

UNIVERSITÉ DE PARIS
ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
Année 1913-1914. *N° 8.*

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE
DES
LONICERA

THÈSE

Pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris

(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le 1914.

PAR

J. LEGEAY

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE
LICENCIÉ ÈS-SCIENCES

EX-INTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS

LAURÉAT DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

JURY { MM. GUIGNARD, Président.
PERROT, Professeur.
GUÉRIN, Agrégé.

—
LONS-LE-SAUNIER
IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

—
1914



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE PARIS

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Année 1913-1914.

N° 8.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE
DES
LONICERA

THÈSE

Pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris

(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le

1914.

PAR

J. LEGEAY

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

LICENCIÉ ÈS-SCIENCES

EX-INTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS

LAURÉAT DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

JURY { MM. GUIGNARD, Président.
PERROT, Professeur.
GUÉRIN, Agrégé.

LONS-LE-SAUNIER

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1914



PERSONNEL DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. GAUTIER, Directeur, *,  I.
 BOURQUELOT, Assesseur, *,  I.
 E. MUSSON, Secrétaire, *,  I.

PROFESSEURS

MM. GUIGNARD, Membre de l'Institut, *,  I.....	Botanique générale.
VILLIERS, *,  I.....	Chimie analytique.
BOURQUELOT, *,  I.....	Pharmacie galénique.
GAUTIER, *,  I.....	Chimie minérale.
RADAIS, *,  I.....	Cryptogamie.
BÉHAL, O. *,  I.....	Chimie organique.
PERROT, *,  I.....	Matière médicale.
COUTIÈRE, *,  I.....	Zoologie.
BERTHELOT,  I.....	Physique.
GRIMBERT, *,  I.....	Chimie biologique.
MOUREU, Membre de l'Institut, *,  I.....	Pharmacie chimique.
LEBEAU,  I.....	Toxicologie.
DELÉPINE,  I.....	Hydrologie et Hygiène.

Directeur honoraire : M. GUIGNARD, O. *,  I.
Professeurs honoraires : MM. JUNGFLEISCH, O. *,  I.
 et BOUCHARDAT, O. *,  I.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. GUERBET,  I.	MM. GUÉRIN,  I.
VALEUR,  A.	GUÉGUEN,  I.
BOUGAULT,  A.	LUTZ,  I.
TASSILLY,  I.	HÉRISSEY,  I.

CHARGÉS DE COURS

MM. GUERBET,  I.....	Minéralogie.
HONNORAT,  I.....	Législation et Déontologie pharmaceutiques

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. DEFACQZ,  I.....	Chimie générale.
COUSIN,  I.....	Chimie analytique.
SOUÈGES,  A.....	Micrographie.
MOURLOT,  I.....	Physique.
BARTHELAT,  I.....	Microbiologie.

Chef du Laboratoire des examens pratiques : M. JAVILLIER,  I.
Bibliothécaire en Chef : M. DORVEAUX,  I.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GUIGNARD,
DIRECTEUR HONORAIRE DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS,
MEMBRE DE L'INSTITUT,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE.

Hommage respectueux.

A MA FAMILLE

Reconnaissance et affection.

INTRODUCTION.

En raison du grand nombre d'espèces que comporte le genre *Lonicera*, de leur vaste répartition à la surface du globe, et de l'introduction de beaucoup d'entre elles dans nos jardins botaniques, plusieurs de ces plantes ont tout naturellement, et depuis longtemps, attiré l'attention des anatomistes. Mais leur étude a été le plus souvent englobée dans celle des Caprifoliacées, et il n'existe pas, à notre connaissance du moins, de travail d'ensemble uniquement consacré à la structure anatomique de la tige, de la feuille et de la racine des *Lonicera*.

Dans ses « *Recherches anatomiques sur les Caprifoliacées* », GUNDERSEN a bien observé 21 espèces de *Lonicera*, mais, étudiées parmi d'autres représentants de la même famille, elles ne l'ont été que d'une façon partielle; surtout en ce qui concerne leur structure secondaire. L'auteur est le premier à reconnaître, d'ailleurs, que l'anatomie du genre *Lonicera* mérite d'être approfondie.

C'est dans ces conditions que nous avons été amené à reprendre d'une façon plus complète l'étude des *Lonicera*, et à rechercher si, aux caractères morphologiques qui ont servi de base à la classification de REUDER, correspondent des caractères anatomiques permettant une classification

identique. Que M. le Professeur GUIGNARD, qui nous a inspiré ce travail, veuille bien agréer ici nos sentiments de respectueuse reconnaissance et accepter nos remerciements pour l'intérêt qu'il nous a témoigné durant notre séjour à l'Ecole de Pharmacie de Paris.

M. le Professeur Agrégé GUÉRIN nous permettra de lui exprimer notre gratitude, émue et profonde, non seulement pour les précieux conseils qu'il nous prodigua au cours de ce travail, mais encore et surtout pour l'influence décisive et bienfaisante que nous reçûmes de lui pendant nos études.

Nous remercions aussi très sincèrement toutes les personnes qui ont bien voulu nous procurer les échantillons nécessaires à nos recherches : M. Maurice DE VILMORIN, qui a mis à notre disposition, d'une façon si aimable, sa riche collection de son domaine des Barres ; M. POIRAULT, Directeur de la Villa Thuret, à Antibes ; M. PRAIN, Directeur des Jardins botaniques de Kew, et M. le Professeur LECOMTE, du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

Nous n'oublierons pas non plus M. GIRARDEAU, Préparateur du Cours de Botanique, dont la connaissance approfondie des langues étrangères, nous a été si utile pour la traduction des travaux allemands et anglais que nous avions à consulter, — M. DEMILLY, Jardinier en chef de l'Ecole de Pharmacie de Paris, et M. BONARD, qui nous a prêté si obligeamment le concours de sa plume habile.

Notre travail est divisé en deux Parties.

Trois chapitres constituent la première. Après un court historique, nous exposons, dans un second chapitre, les

caractères morphologiques des *Lonicera* et leur classification, d'après REHDER. Un troisième chapitre est consacré uniquement à l'étude anatomique des espèces.

Dans la seconde Partie, nous mettons en relief, successivement dans la tige, la feuille et la racine, les caractères anatomiques généraux des *Lonicera*, et nous terminons par un résumé de nos recherches, en montrant dans quelle mesure la division des *Lonicera*, basée sur les caractères morphologiques, se trouve confirmée par la connaissance des caractères anatomiques.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Historique.

Parmi les auteurs qui se sont occupés de l'anatomie des *Lonicera*, les uns se sont placés à un point de vue très spécial et n'ont envisagé que la structure ou l'origine de tel ou tel tissu (bois, moelle, cellules épidermiques, liège) ou encore l'organisation d'une partie quelconque de l'appareil végétatif (limbe, pétiole); d'autres, au contraire, ont donné une description anatomique complète de certaines espèces.

Dans le premier groupe de recherches se placent de très nombreux travaux, parmi lesquels nous ne mentionnerons que les principaux.

La structure du bois a donné lieu aux observations de MÖLLER ⁽¹⁾ et surtout à celles de MICHAEL ⁽²⁾ qui a examiné 21 espèces de *Lonicera*, et de SOLEREDER ⁽³⁾.

(1) MÖLLER in *Denkschr. Wiener Akad.* 1876, p. 47 50, bzw. 343.

(2) MICHAEL.— *Bau d. Holzes der Compositen, C. u. R. biaceen, Diss.*, Leipzig, 1885.

(3) H. SOLEREDER.— *Holzstr.*, 1885, p. 148-150,

Ces recherches établissent, chez les *Lonicera*, une tendance à la formation de ponctuations scalariformes sur les parois des vaisseaux.

En 1906, KANGIESSER ⁽¹⁾ croit devoir revenir sur la structure de ce bois, chez le *Lonicera Periclymenum*.

Dans son étude sur la moelle des plantes ligneuses, A. GRIS ⁽²⁾, en 1870, décrit, avec dessins à l'appui, celle de la tige des *L. Xylosteum*, *L. Caprifolium* et *L. fragrantissima*.

KÖHNE ⁽³⁾, en 1899, signale l'existence de papilles sur l'épiderme foliaire de plusieurs espèces de *Lonicera*.

SANIO ⁽⁴⁾, en 1860, place le phellogène, chez les *Lonicera*, entre l'écorce primaire et l'écorce secondaire.

VESQUE ⁽⁵⁾, plus tard, indique que les Lonicérées développent le périoderme primaire au-dessous des fibres libériennes primaires, les Sambucées immédiatement au-dessous de l'épiderme.

La véritable origine péricyclique du liège a été observée par MÖLLER ⁽⁶⁾, GRIGNON ⁽⁷⁾ et MOROT ⁽⁸⁾, et confirmée par H. DOULIOT ⁽⁹⁾.

(1) KANGIESSER. — Holz von *Lonicera Periclymenum*, in Tubeuf, *Naturw. Zeitschr.*, 1906, p. 404-408.

(2) A. GRIS. — *Nouv. Arch. Mus. d'hist. nat.*, VI, 1870, p. 236-237, pl. XII.

(3) KÖHNE. — Papill. u. ober. Spaltöffn., in *Mitteil. deutsch. dendrolog. Gesellsch.*, 1899, p. 60.

(4) SANIO. — *Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot.*, II, 1860, p. 97-98, pl. XI, fig. 60-66.

(5) VESQUE. — Anatomie comparée de l'écorce, *Ann. Sc. nat.*, 6^e s., II, 1875, p. 192.

(6) MÖLLER. — Anatomie der Baumrinden, 1882, p. 143-145.

(7) E. GRIGNON. — Etude comparée des caractères anatomiques des Lonicérinées et des Astéroïdées, *Thèse Pharmacien de 1^{re} classe*, Paris, 1884.

(8) MOROT. — Recherches sur le péricycle, *Ann. Sc. nat.*, 6^e s., XX, 1885, p. 271, pl. 12, fig. 34.

(9) H. DOULIOT. — Recherches sur le périoderme, *Ann. Sc. nat.*, 7^e s., X, 1889, p. 386.

En 1885, VESQUE ⁽¹⁾, étudiant les caractères anatomiques de la feuille chez les Gamopétales, débute par la famille des Caprifoliacées. Il indique, pour les *Lonicera*, le nombre des faisceaux que reçoit généralement la feuille, soit 3, la nature des poils, la structure du mésophylle. Il signale, dans le *L. Standishii*, l'existence, au-dessus et au-dessous des faisceaux du limbe, de massifs puissants de fibres mécaniques qui les rattachent aux deux épidermes.

L. PETIT ⁽²⁾, en 1887, dans son travail sur le pétiole des *Dicotylédones*, examine 5 espèces de Caprifoliacées, parmi lesquelles le *L. flava* Sims. Le système libéro-ligneux, qui débute par trois faisceaux, n'en comprend finalement qu'un seul, disposé en arc très ouvert.

L'auteur mentionne la présence de mâcles dans le parenchyme et le liber, et l'absence de sclérenchyme.

Notons encore, en 1887, les observations de VAN TIEGHEM ⁽³⁾ sur le réseau de soutien sus-endodermique de la racine des Caprifoliacées et en particulier de la racine de 6 espèces de *Lonicera*, et, l'année suivante, celles du même auteur et de H. DOULIOT ⁽⁴⁾ sur l'origine des radicules dans le *L. confusa*.

GRIGNON ⁽⁵⁾, le premier, en 1884, fait une étude anatomique complète de tous les organes du *L. Periclymenum*. Il indique que c'est dans la région parenchymateuse du péricycle que prend naissance le liège, aussi bien dans la racine que dans la tige.

(1) VESQUE. — Caractères des principales familles Gamopétates tirés de l'anatomie de la feuille, *Ann. Sc. nat.*, 7^e s., I, 1885, p. 185-190.

(2) L. PETIT. — Le Pétiole des *Dicotylédones* au point de vue de l'anatomie comparée et de la taxinomie, *Thèse Doct. ès. sc. nat.*, Bordeaux, 1887, p. 153.

(3) VAN TIEGHEM. — *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXIV, 1887, p. 252.

(4) VAN TIEGHEM et H. DOULIOT. — *Ann. Sc. nat.*, 7^e s., VIII, 1888, p. 264.

(5) E. GRIGNON. — Etude comparée des caractères anatomiques des *Lonicérinées* et des *Astéroïdées*, *Thèse Pharm. 1^{re} classe*, Paris, 1884.

En 1895, LINSBAUER ⁽¹⁾ conclut de ses études sur la tige des *Lonicera* des sections *Caprifolium*, *Nintooa* et *Xylostium* qu'il n'y a pas de différences anatomiques entre ces sections.

Le travail contenant les données les plus complètes sur l'anatomie des *Lonicera* est celui de GUNDERSEN ⁽²⁾ qui, dans ses « *Recherches anatomiques sur les Caprifoliacées* », n'a pas étudié moins de 25 espèces de *Lonicera*, au point de vue de la structure de la tige, de la racine et de la feuille. De son étude, l'auteur conclut (un peu hâtivement peut-être, le genre *Lonicera* comportant 150 espèces environ) que la division du genre *Lonicera* en deux sous-genres, *Chamaecerasus* et *Periclymenum*, qui reste la base de la classification établie par REHDER ⁽³⁾, semble confirmée par l'anatomie.

GUNDERSEN présente, sous forme de tableau dichotomique, les différences qu'il a observées, en indiquant que ces différences auraient besoin, en plusieurs cas, d'être vérifiées sur d'autres échantillons.

(1) LINSBAUER. — Beitr. zur vergleich. Anat. der Caprifoliaceen, *Verhandl. der. k. k. zootog. bot. Gesellsch.*, Wien, XLV, 1895, p. 43-68.

(2) A.-L. GUNDERSEN. — Recherches anatomiques sur les Caprifoliacées, *Thès. Doct. Univ.*, Paris, 1910.

(3) A. REHDER. — Synopsis of the genus *Lonicera*, *Missouri botanical Garden*, p. 27-232, 20 pl., 1903.

CHAPITRE II.

Les caractères des *Lonicera*. — Leur classification.

Le genre *Lonicera*, créé par LINNÉ (1737), n'est représenté, dans le *Prodrome* de DE CANDOLLE, que par 53 espèces, parmi lesquelles l'une est nommée deux fois, et dix autres ont été rapportées à d'autres genres ou à d'autres espèces, comme variétés ou synonymes. Depuis cette époque (1830), le nombre des *Lonicera* a plus que triplé, principalement à la suite des découvertes qui ont été faites dans les régions centrale et orientale de l'Asie.

Aussi, à l'époque actuelle, ne connaît-on pas moins de 150 espèces réparties dans les régions tempérées et subtropicales de l'hémisphère nord, s'étendant dans la direction du nord vers le cercle arctique, et dans celle du sud vers l'Archipel malais, l'Asie méridionale, le nord de l'Afrique, Madère et le Mexique.

Les *Lonicera* sont des arbustes tantôt grimpants, tantôt dressés, rarement rampants, glabres ou pubescents, souvent glandulaires, à rameaux fistuleux ou pleins.

Feuilles opposées, pétiolées ou sessiles, et souvent connées à la base, entières ou parfois pinnatilobées ; pétioles quelquefois avec des appendices stipulaires connés (stipules interpétiolaires).

Fleurs blanches ou jaunes, pourpres ou écarlates, en cymes simples, biflores par suppression de la fleur médiane, ou triflores, et sessiles à l'aisselle de feuilles normales ou de feuilles bractéiformes, réunies en épis terminaux ou panicules. Fleurs dépourvues ou pourvues de bractées florales

distinctes ou plus ou moins connées, rarement serrées autour des ovaires et croissant avec eux en un pseudocarpe.

Fleurs pentamères, habituellement zygomorphes, quelquefois actinomorphes ; calice court, persistant ou caduc, à 5 dents ou presque tronqué. Corolle allant de la forme en entonnoir à la forme campanulée, bilabée avec une lèvre supérieure à 4 lobes, ou avec un limbe régulier ou subrégulier, à 5 lobes imbriqués ; tube de la corolle court, gibbeux à la base, rarement éperonné, ou grêle et souvent allongé ; étamines 5, insérées dans le tube habituellement près de l'ouverture ; anthères ordinairement exsertes ; ovaire 2-3, parfois 4, ou rarement 5-loculaire ; loges 3-8 ovulées ; ovules anatropes pendants attachés en deux rangées aux angles internes des loges ; style allongé à stigmate capité, le plus souvent exserte et dépassant les étamines, rarement inclus dans le tube.

Baies habituellement rouges ou écarlates, parfois jaunes, noires ou noires bleuâtres, rarement blanches, distinctes, ou en paires plus ou moins connées, formant rarement avec les bractées florales un pseudocarpe.

Graines ordinairement ovoïdes comprimées, à tégument crustacé lisse ou granuleux ; albumen charnu ; embryon petit, à cotylédons généralement ovales.

La subdivision du genre *Lonicera* en *Periclymena* et *Chamæcerasa*, établie par LINNÉ, est toujours demeurée la subdivision principale. Ces dénominations ont toutefois été transformées en celles de *Caprifolium* et *Xylosteon* par DE CANDOLLE qui subdivise en outre la section *Xylosteon* en *Nintooæ*, *Chamæcerasi*, *Cuphanthæ* et *Isicæ*.

FRITSCH, dans le *Die natürlichen Pflanzenfamilien* d'Engler et Prantl, fait mention de 100 espèces de *Lonicera* pour lesquelles il adopte trois sections : *Caprifolium* DC., *Nintooa* Sweet, *Xylosteon* DC.

En s'inspirant des subdivisions établies par ses devanciers, et en faisant intervenir de nouveaux caractères, tels

que la présence de 5 ou de 1 à 3 nectaires à la base de la corolle, la nature de la préfoliaison, la persistance de la moelle ou sa résorption, REHDER, en 1903, a établi une classification nouvelle de 154 espèces de *Lonicera* qu'il répartit dans 24 sous-sections. C'est cette classification que nous reproduisons ci-dessous, en ne donnant que les caractères des sous-genres, des sections et des sous-sections.

Sous-genres et Sections des *Lonicera*

- A.** Fleurs en cymes biflores, axillaires, pédonculées ou rarement presque sessiles, parfois réunies à l'extrémité des branches ; feuilles toujours distinctes.....
..... **I. Sous-genre : CHAMAE CERASUS :**
- B.** Corolle actinomorphe, avec 5 nectaires ; feuilles planes ou carénées dans la préfoliaison ; branches avec moelle persistante ; bourgeons accessoires manquent..... **1^{re} Section : Isoxylosteum.**
- BB.** Corolle zygomorphe, avec 1 à 3 nectaires et avec un tube habituellement plus ou moins ventru ou gibbeux unilatéralement, rarement éperonné, et un limbe bilabié ou presque régulier ; feuilles convolutées ou parfois involutées dans la préfoliaison ; bourgeons accessoires souvent présents.
- C.** Arbrisseaux dressés ou quelquefois couchés ; cymes toujours axillaires ; corolle à limbe bilabié ou presque régulier ; fruits souvent connés, habituellement rouges.
- D.** Branches à moelle persistante ; ovaires plus ou moins connés ou presque distincts ; bractées florales absentes, ou partiellement ou complètement connées, rarement libres (limbe alors presque régulier) ; si elles sont partiellement connées, l'union des bractées florales chez les diverses fleurs est plus ou moins étroite ; corolle bilabée ou presque régulière ; ovaire à 2-3 loges..... **2^e Section : Isika,**

DD. Branches à moelle promptement résorbée, fistuleuses ; ovaires toujours distincts ; bractées florales distinctes ou les bractées de la même fleur plus ou moins connées ; corolle toujours distinctement bilabée ; ovaire toujours à 3 loges..... 3^e Section : **Cœloxylosteum**.

CC. Arbrisseaux volubiles ou rampants ; cymes formant souvent des panicules terminales ; corolle toujours bilabée, souvent avec un tube grêle et très long ; fruits distincts (exc. dans *L. calcarata*), noirs ou rarement blancs ; branches creuses, rarement pleines..... 4^e Section : **Nintooa**.

AA. Fleurs en cymes sessiles 3-flores formant des verticilles ou des épis à l'extrémité des branches ; fruits rouges, toujours distincts. Arbrisseaux volubiles, rarement buissonneux, avec des branches creuses ; feuilles supérieures habituellement connées. **II. Sous-genre : PERICLYMENUM.**

SOUS-GENRE **Chamaecerasus**.

SECTION 1. — **Isoxylosteum** sect. nov.

- A.** Etamines insérées vers le milieu du tube ; style moitié aussi long ou aussi long que le tube ; ovaires 2 ou 3-loculaires ; fruits rouges ou d'un noir bleuâtre..... 1. Sous-Sect. **Microstylæ**.
- AA.** Etamines insérées à l'ouverture, exsertes comme le style ; ovaires presque distincts, 3-loculaires ; fruits violet-pâle ou blanchâtres ; arbrisseau glabre..... 2. Sous-Sect. **Spinosaë**.

SECTION 2.— **Isika** DC. emend.

- A.** Ovaires biloculaires, rarement 3-loculaires (dans ce cas les ovaires sont connés et les bractées florales manquent) ; corolle subrégulière (exc. dans *L. microphylla* et *L. cerasina*).
- B.** Corolle subrégulière, ou indistinctement bilobée ; semence petite, longue de 2 à 4 mm.
- C.** Bractées florales absentes ou présentes, mais n'enfermant pas étroitement les ovaires ; fruit jaune-orangé allant jusqu'à l'écarlate, rarement bleu foncé ; corolle rose ou allant de la couleur pourpre à la couleur blanc jaunâtre..... 3. Sous-Sect. **Purpurascetes**.

- CC.** Bractées florales complètement connées en une cupule glabre enfermant étroitement les ovaires, et se développant avec eux en un fruit bleu ; corolle blanchâtre presque régulière ; bourgeons d'hiver avec deux écailles externes 4. Sous-Sect. **Cœruleæ**.
- BB.** Corolle distinctement bilabiée, la lèvre supérieure dressée avec des lobes larges et courts ; bractées florales, connées en une cupule 4-lobée, moitié aussi haute que les ovaires ; fruit rouge avec 2-4 semences lisses longues d'environ 6 mm. 5. Sous-Sect. **Cerasinæ**.
- AA.** Ovaires 3-loculaires ; corolle à 2 lèvres ou presque régulière (et dans ce cas les ovaires sont distincts).
- B.** Bractées florales complètement connées en une cupule enfermant les ovaires distincts ; fruit rouge.
- C.** Calice avec une émergence en forme de bonnet à la base, descendant et recouvrant le bord de la cupule ; bractées généralement subulées ; corolle petite, subrégulière ou indistinctement bilabiée, habituellement de teinte rougeâtre ; feuilles rétrécies à la base ; bourgeons d'hiver petits avec plusieurs paires d'écailles externes 6. Sous-Sect. **Pileatæ**.
- CC.** Calice sans émergence semblable à un bonnet ; corolle distinctement bilabiée, jaunâtre, longue de 1,5 à 2 cm. ; bractées généralement semblables à des feuilles, grandes ; bourgeons d'hiver avec deux paires d'écailles externes ; pétioles quelquefois avec appendices stipulaires.
- D.** Cupule connée avec la base du calice et croissant avec les ovaires en un fruit un peu sec ; corolle avec des poils recourbés et raides. 7. Sous-Sect. **Vesicariæ**.
- DD.** Cupule non connée avec le calice ; ovaires dépassant dans leur croissance la cupule, et devenant d'un rouge éclatant ; corolle finement pubescente. 8. Sous-Sect. **Chlamydocarpi**.
- BB.** Bractées florales en partie connées seulement, rarement aussi hautes que les ovaires, parfois distinctes ou absentes.
- C.** Rameaux terminés par deux bourgeons d'hiver axillaires, le bourgeon terminal étant seul parfois développé ; bourgeons accessoires manquent ; bractées florales petites ou absentes ; corolle blanche ou blanc-jaunâtre ; plante souvent à poils raides.

- D.** Ovaires à moitié connés ou davantage ; bractées étroites ; bractées florales petites, souvent indistinctes ; corolle bilabiée ; bourgeons d'hiver grands avec deux écailles externes ; fruit écarlate 9. Sous-Sect. **Fragrantissimæ.**
- DD.** Ovaires distincts ; bractées habituellement grandes et enveloppant les ovaires ; bractées florales absentes (exc. dans *L. Elisæ*) ; corolle subrégulière ou bilabiée ; bourgeons d'hiver avec 2 ou plusieurs écailles externes ; fruit écarlate (ou bleu ? dans *L. cyano-carpa*)..... 10. Sous-Sect. **Bracteatae.**
- CC.** Rameaux avec bourgeons terminaux ; plusieurs écailles externes au bourgeon ; bourgeons accessoires souvent présents ; bractées florales présentes (souvent indistinctes ou caduques dans *L. oblongifolia* et *L. conjugialis*).
- D.** Corolle subrégulière ; ovaires distincts.
- E.** Bractées florales ovales, aiguës, environ moitié aussi longues que l'ovaire ; corolle blanche, ventrue à la base ; fruit rouge ; plante tout à fait glabre..... 11. Sous-Sect. **Pyrenaicæ.**
- EE.** Bractées florales et bractées grandes, enveloppant les ovaires et à la base de la corolle, glandulaires ; corolle allant du jaune à l'écarlate-orange, gibbeuse ou sacciforme à la base ; fruit noir, entouré par les bractées florales rouges agrandies 12. Sous-Sect. **Distegiaæ.**
- DD.** Corolle bilabiée avec tube plus court que le limbe, ou de même longueur.
- E.** Bractées très petites, caduques ; bractées florales habituellement indistinctes ; feuilles oblongues, obtuses, finement pubescentes des deux côtés ; fleurs jaunâtres, pubescentes en dehors ; fruit rouge ; semences lisses, longues d'environ 2 mm. ; pubescence de la plante non glandulaire..... 13. Sous-Sect. **Oblongifoliae.**
- EE.** Bractées et bractées florales persistantes et visibles (exc. dans *L. conjugialis* qui a des fleurs pourpre-sombre) ; glandes présentes, au moins dans la région florale, rarement tout à fait absentes.

F. Bourgeons d'hiver ovales, obtus ; écailles habituellement ovales, caduques ; pédoncules longs, généralement à l'aisselle des feuilles inférieures, habituellement épaissis vers le sommet ; calice avec des dents courtes, obtuses, caduc ; corolle jaunâtre ou blanc-verdâtre, souvent teintée de rouge-foncé ; fruit rouge ; semences longues de 3 à 6 mm., blanc-jaunâtre, lisses ; feuilles souvent glandulaires..... 14. Sous-Sect. **Alpigenæ**.

FF. Bourgeons d'hiver ovales, lancéolés, formant quatre angles aigus, avec écailles persistantes, carénées, lancéolées, aiguës ; calice aux dents habituellement aiguës, persistant ; corolle violette, pourpre ou rarement blanc-jaunâtre ; fruit rouge ou noir ; semences longues de 2 à 4 mm., avec tégument brunâtre granuleux ; feuilles non glandulaires.. 15 Sous-Sect. **Rhodanthæ**.

SECTION 3. — **Cœloxylosteum** sect. nov.

A. Fleurs de teinte variant du rose au blanc, ne passant pas au jaune ; bractées florales séparées ou seulement faiblement connées à la base ; feuilles et bractées florales glabres ou pubescentes, ou quelquefois villeuses..... 16. Sous-Sect. **Tataricæ**.

AA. Fleurs blanches ou blanc-jaunâtre, rarement teintées de rouge, passant au jaune ; bractées florales habituellement plus ou moins connées, quelquefois séparées ; pubescence pilcuse ou villeuse, faisant rarement défaut.. 17. Sous-Sect. **Ochranthæ**.

SECTION 4. — **Nintooa** DC.

A. Corolle avec un long éperon à la base, tube plus court que le limbe ; ovaires connés ; bractées florales en paires connées ; bractées semblables à des feuilles, ovales ; ovaire 5-loculaire ; fruit jaune..... 18. Sous-Sect. **Calcaratæ**.

AA. Corolle sans éperon ; ovaires et bractées florales distincts ; ovaire 3-loculaire, seulement quelquefois à 4-5 loges.

B. Corolle excédant à peine 3 cm. de long, rouge, orange ou blanc-jaunâtre ; tube à peu près aussi long que le limbe, ou légèrement plus long, quelquefois ventru au-dessous du milieu ; style chevelu ; bractées subulées ; fruit noir... 19. Sous-Sect. **Brevifloræ**.

- BB.** Corolle de 4-16 cm. de long (2,5 cm. seulement dans *L. ferruginea*), blanche ou blanc-jaunâtre, variant vers le jaune-clair ; tube grêle, non ventru, plus long que le limbe ; style glabre ou à duvert court (pileux seulement dans *L. dasystyla*) ; fruit noir, rarement blanc..... 20. Sous-Sect. **Longilloræ**.

SOUS-GENRE **Periclymenum** L.

- A.** Corolle avec un limbe court, presque régulier ou indistinctement bilabié, à lobe inférieur légèrement étalé ; tube plus ou moins ventru au-dessous du milieu ou un peu gibbeux, velu en dedans ; étamines insérées au-dessous de la base du limbe ; paire supérieure des feuilles toujours connée..... 21. Sous-Sect. **Phenianthi**.
- AA.** Corolle profondément bilabée avec lèvre inférieure réfléchie ou révolutée ; étamines insérées à la base du limbe.
- B.** Bractées florales distinctes.
- C.** Corolle longue de 1,5-2,5 cm., rarement 3,5 cm., jaune ou blanc-jaunâtre, souvent teintée de pourpre, tube habituellement ventru au-dessous du milieu ou gibbeux, pubescent en dedans, environ aussi long ou rarement plus long que le limbe ; style poilu ou quelquefois glabre..... 22. Sous-Sect. **Cypheolæ**.
- CC.** Corolle longue de 4-8 cm., rarement plus courte, habituellement blanche ou blanc-jaunâtre ; tube grêle, graduellement rétréci vers la base, plus long que le limbe, glabre en dedans (exc. dans *L. implexa* et *L. tragophylla*) ; style glabre (excepté dans *L. implexa*)..... 23. Sous-Sect. **Eucaprifolia**.
- BB.** Bractées florales de chaque verticille connées en une cupule aussi longue que les ovaires ; style poilu ; toutes les feuilles distinctes..... 24. Sous-Sect. **Thoracianthæ**.
-

CHAPITRE III.

Etude anatomique des espèces.

I. — SOUS-GENRE **Chamæcerasus**.

Fleurs en cymes biflores, axillaires, pédonculées ou rarement presque sessiles, parfois réunies à l'extrémité des branches ; feuilles toujours distinctes.

SECTION I. — **ISOXYLOSTEUM** sect. nov.

Corolle actinomorphe, avec 5 nectaires ; feuilles planes ou carénées dans la vernation ; rameaux à moelle solide ; bourgeons accessoires manquant.

Sous-section Microstylæ subs. nov.

Cette sous-section comprend 7 espèces :

L. Myrtillos Hook. f. et Thoms., *L. angustifolia* Wall., *L. tomentella* Hook. f. et Thoms., *L. Thibetica* Franch. et Savat., *L. rupicola* Hook. f. et Thoms., *L. syringantha* Maxim., *L. minuta* Batal.

Distribution géographique : dans les plus hautes montagnes de l'Asie centrale, du Turkestan à la Chine centrale et au Sikkim (Himalaya).

Toutes ces espèces ont été étudiées, à l'exception du *L. minuta*.

L. tomentella Hook. f. et Thoms.

Tige. — La tige jeune offre, en section transversale, un aspect nettement triangulaire (*fig. 1*).

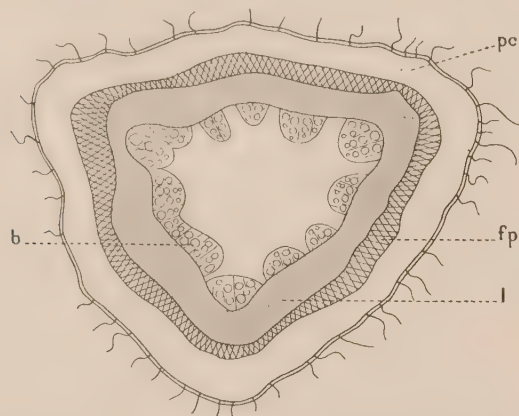


FIG. 1. — *L. tomentella*. Schéma de la coupe transversale de la tige jeune: *pc*, parenchyme cortical; *fp*, fibres péricycliques à parois non encore épaissies; *l*, liber; *b*, bois. *Gr.* : 45.

L'épiderme (*fig. 2*) porte de nombreux poils tecteurs, unicellulaires, à paroi épaisse et sclérifiée, de longueur variable, et plus ou moins enroulés sur eux-mêmes. On rencontre également quelques rares poils capités à pied court, que nous retrouverons sur la feuille.

Les cellules épidermiques, pourvues d'une cuticule assez épaisse, recouvrent un parenchyme cortical comprenant 5-6 assises d'éléments arrondis, à parois minces. Certaines cellules de ce parenchyme renferment une macle d'oxalate de calcium.

L'endoderme (*end*) se distingue nettement par la présence, à l'intérieur de ses cellules, de nombreux grains d'amidon.

Les cellules sous-jacentes, qui constituent la région externe du péricycle, présentent, à l'inverse des précé

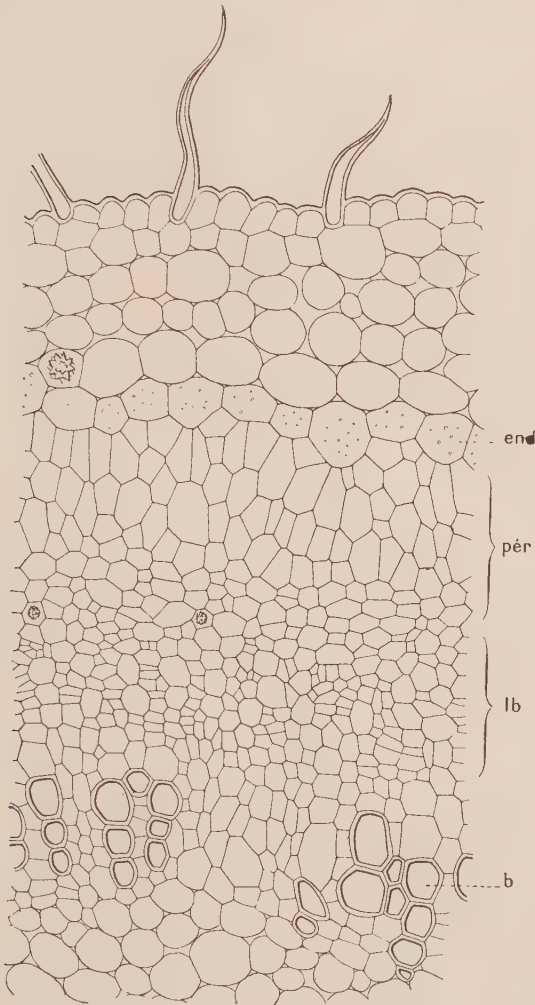


FIG. 2.— *L. tomentella*. Coupe transversale de la tige jeune : *end*, endoderme ; *pér*, péricycle ; *lb*, liber ; *b*, bois. *Gr.* : 300.

dentes, des parois rectilignes, et la plupart d'entre elles sont nettement allongées dans le sens radial, premier

stade de la différenciation si profonde qu'elles doivent subir dans la suite.

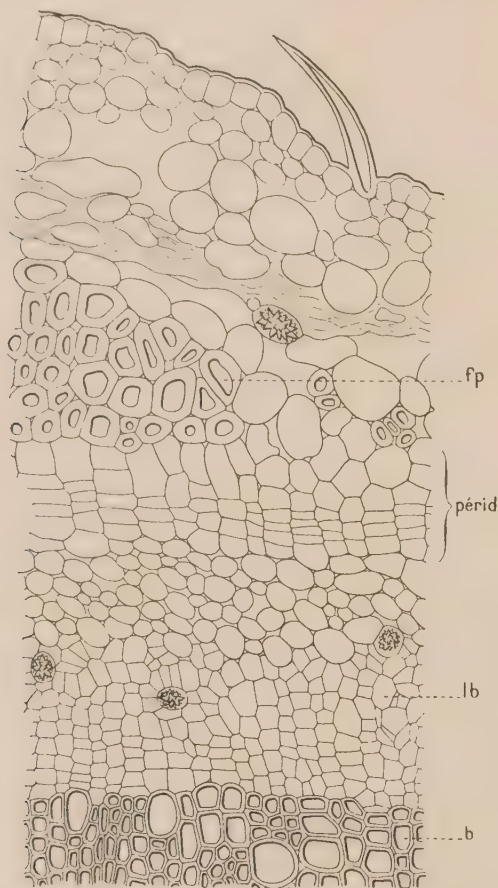


FIG. 3. — *L. tomentella*. Coupe transversale de la tige âgée : *fp*, fibres péricycliques ; *périd*, péricycle ; *lb*, liber ; *b*, bois. *Gr.* : 300.

Cette couche est séparée des premiers tubes criblés par quelques assises de cellules beaucoup plus petites, que l'on doit considérer comme constituant la région interne du péricycle.

Dans le liber, les mâcles d'oxalate de calcium sont assez nombreuses.

En dedans des premiers éléments de bois, la moelle est très développée, formée de cellules analogues à celles du parenchyme cortical.

A un âge plus avancé (*fig. 3*), les éléments péricycliques, déjà bien distincts au stade précédent, ont fortement épaissi leurs parois ⁽¹⁾. Ils constituent, sur tout le pourtour de la tige, un anneau scléreux presque ininterrompu, ne comportant, par places, qu'une seule assise de fibres, mais jusque 6, dans d'autres régions.

En dedans de ce sclérenchyme fibreux, et à son voisinage immédiat, prend bientôt naissance un liège, en même temps qu'apparaît une mince couche de phelloderme.

A l'extérieur de l'anneau scléreux, les cellules du parenchyme cortical sont fortement écrasées.

Par suite du fonctionnement de l'assise génératrice, le liber et le bois forment à présent un anneau libéro-ligneux continu.

Dans la tige plus âgée (*fig. 4*), le périderme qui a pris naissance en dedans de l'anneau scléreux péricyclique a complètement exfolié ce dernier, en même temps que le parenchyme cortical.

Ce périderme péricyclique est le seul périderme que l'on observe dans une tige où l'on peut compter très distinctement, en dehors du bois primaire, quatre couches annuelles de bois. Les éléments de ce bois sont des vaisseaux et des fibres, disposés en séries radiales très régulières. Les rayons médullaires ne comportent que 1 2 rangées de cellules.

(1) La présence d'un sclérenchyme péricyclique est commune à toutes les espèces de *Lonicera*. Les éléments de ce tissu sont différenciés de très bonne heure, et leur nombre n'augmente pas au cours du développement de la tige. Plus ou moins allongés dans le sens longitudinal, ils constituent, à un moment donné, de véritables fibres, de diamètre très variable et à paroi plus ou moins épaissie,

Dans le liber, où les mâcles d'oxalate de calcium sont assez nombreuses, on n'observe, dans une tige qui n'a pas moins de dix ans (la plus âgée que nous ayons pu étudier), que quelques rares paquets de fibres, les plus volumineux ne comprenant guère qu'une vingtaine d'éléments.

La moelle est complètement sclérifiée.

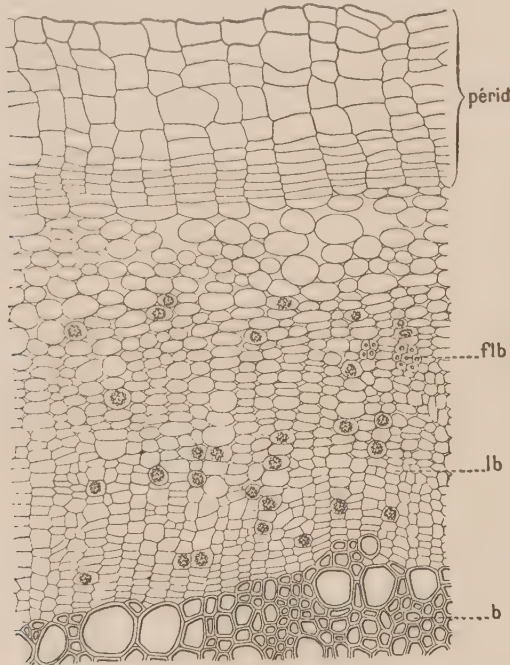


FIG. 4.— *L. tomentella*. Coupe transversale de la tige âgée dont le parenchyme cortical et les fibres péricycliques ont été exfoliées : périd, périderme péricyclique ; flb, fibres libériennes ; lb, liber ; b, bois. Gr. : 300.

Feuille. — Le pétiole, aplati sur sa face supérieure, convexe sur l'autre, ne possède, à son point d'attache sur la tige, qu'un seul faisceau libéro-ligneux, entouré d'un parenchyme formé de cellules à parois faiblement collen-

chymateuses. Les mâcles d'oxalate de calcium y sont assez nombreuses ainsi que dans le liber du faisceau. Aucun élément scléreux, rappelant le sclérenchyme péricyclique de la tige, ne protège ce faisceau.

L'épiderme porte de très nombreux poils tecteurs, analogues à ceux de la tige, et souvent d'une longueur excessive. On rencontre également quelques poils capités à pied 2-3 cellulaire et à tête multicellulaire (*Pl. II, 1*).

Le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane de la feuille, se présente, comme dans le pétiole, en arc très ouvert, et toujours dépourvu, sur son pourtour, d'éléments scléreux. L'épiderme possède les mêmes poils que celui du pétiole.

Dans le limbe proprement dit, les cellules épidermiques se montrent très différentes, suivant qu'on les considère sur la face supérieure ou sur la face inférieure.

Les cellules de l'épiderme supérieur apparaissent, en coupe transversale, beaucoup plus grandes que celles de l'épiderme inférieur. Ces dernières offrent le caractère très net d'être, pour la plupart, prolongées en une petite papille.

Vues de face, les cellules de l'épiderme supérieur, à parois très minces, affectent une forme polygonale. Ces cellules ne sont que très faiblement papilleuses. Les stomates font défaut sur l'épiderme supérieur.

Les cellules de l'épiderme inférieur, avec une petite papille très apparente, offrent des contours légèrement sinueux. Les stomates, dépourvus de cellules annexes, sont excessivement nombreux.

Des poils tecteurs se rencontrent sur les deux épidermes, mais principalement sur l'épiderme inférieur. Les poils capités semblent n'exister qu'à la surface de la nervure principale de la feuille.

Le parenchyme du limbe comprend une assise palissadique, à cellules très allongées, occupant un volume égal

à celui du tissu lacuneux sous-jacent. L'oxalate de calcium, sous forme de mâcles, se trouve réparti aussi bien dans le tissu palissadique que dans le tissu lacuneux.

***L. rupicola* Hook. f. et Th.**

Tige. — Le manchon de liège péricyclique qui prend naissance sous les éléments fibreux est, ici, beaucoup plus

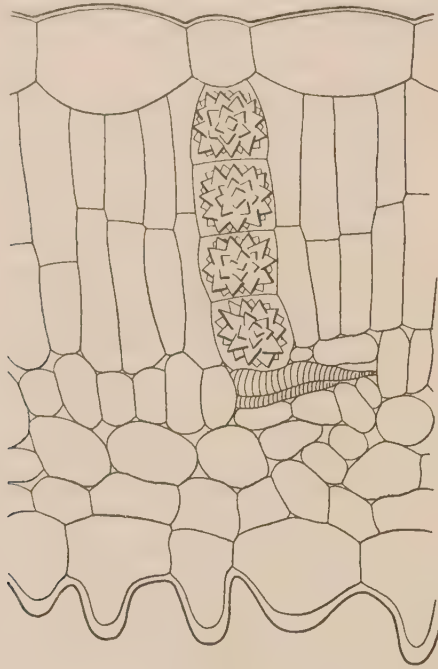


FIG. 5. — *L. rupicola*. Coupe transversale du limbe, avec mâcles groupées en file dans le parenchyme palissadique, et épiderme inférieur papilleux. Gr. : 500.

épais que dans l'espèce précédente (jusqu'à 40 assises), et il se confond, par places, avec un liège libérien qui exfolie de minces bandes de liber.

Les éléments fibreux n'apparaissent que très tardivement dans le liber, comme dans le *L. tomentella*, et encore n'y sont-ils que très rares.

La moelle entièrement sclérifiée est très réduite.

Feuille. — Le faisceau de la nervure médiane du limbe ne possède pas d'éléments scléreux à la périphérie.

Les cellules épidermiques de la face supérieure, à cuticule assez épaisse, à parois rectilignes et finement ponctuées, vues à plat, sont beaucoup plus développées que celles de la face inférieure, allongées la plupart en papilles, et à contours sinueux ; sur cet épiderme, et fixés sur les nervures, on peut observer de rares, mais très longs poils tecteurs, à paroi sclérifiée (*Pl. II*, 2).

Le parenchyme du limbe comprend deux assises de cellules palissadiques recouvrant un tissu légèrement lacuneux de faible épaisseur (*fig. 5*).

L'oxalate de calcium, toujours en mâcles, occupe, dans le tissu en palissade, des cellules groupées en file.

L. Thibetica Franch. et Savat.

Tige. — La tige offre les mêmes caractères que dans les espèces précédentes. La moelle est également persistante.

Feuille. — Le limbe, plus épais què dans le *L. rupicola*, comporte 2-3 assises de cellules palissadiques. L'oxalate de calcium est réparti dans le tissu lacuneux.

Les cellules épidermiques sont cutinisées sur les deux faces du limbe. Celles de l'épiderme supérieur offrent, vues à plat, des parois rectilignes nettement ponctuées. L'épiderme inférieur porte de très nombreux poils tecteurs à parois épaissies et assez longs.

Quelques cellules sont simplement allongées en papilles,

Au voisinage de la nervure médiane, on observe de très rares poils capités.

Racine. — La racine du *L. Thibetica*, que nous avons pu étudier à des états différents de grosseur, offre un liège péricyclique très abondant, recouvrant un parenchyme secondaire très épais. De même que dans la tige, les fibres libériennes sont absentes ; du moins ne se rencontrent-elles pas encore dans une racine âgée de plus de 5 ans. Au même stade, le liège fait également défaut dans le liber. Dans l'écorce secondaire et le liber, les mâcles sont assez nombreuses.

Le bois, formé de vaisseaux et de fibres, présente des rayons médullaires sclérifiés, à 1-2 rangées de cellules, qui se continuent à travers le liber.

***L. syringantha* Maxim.**

Tige. — Les éléments scléreux péricycliques ont leurs parois moins épaissies que dans les espèces précédentes.

De très bonne heure prend parfois naissance un liège libérien.

Feuille. — Le limbe est assez mince. Les cellules de l'épiderme supérieur, aussi bien que celles de l'épiderme inférieur, offrent, vues à plat, des parois rectilignes. Elles sont allongées en papilles plus développées sur la face intérieure que sur la face supérieure (*fig. 6*).

***L. angustifolia* Wallich.**

Tige. — On n'observe pas d'éléments fibreux libériens dans une tige de 8 à 10 ans.

La moelle est très sclérifiée,

Feuille. — L'épiderme supérieur du pétiole porte de nombreux poils capités à pied assez court. Le limbe est mince, comme dans le *L. syringantha*.

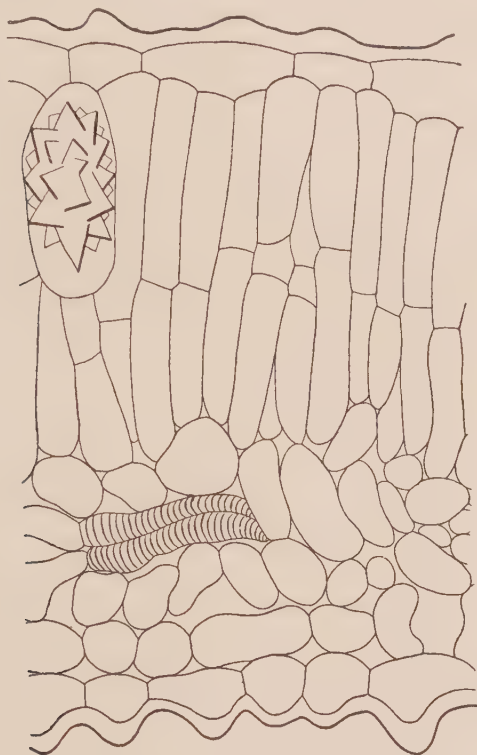


FIG. 6. — *L. syringantha*. Coupe transversale du limbe avec épidermes papilleux. Gr. : 500.

Le faisceau médian est dépourvu d'éléments péricycliques sclérénchymateux, de même que dans toutes les espèces que nous venons d'examiner.

Les cellules de l'épiderme inférieur, beaucoup plus petites que celles de l'épiderme supérieur, sont transformées en papilles plus élargies que dans les espèces précédentes.

Les deux épidermes, et surtout l'épiderme inférieur,

sont pourvus de poils scléreux, unicellulaires, assez longs. De très rares poils capités, à pied court 3-cellulaire, analogues à ceux du pétiole, peuvent être observés au niveau des nervures.

Le mésophylle comprend deux assises palissadiques qui renferment, ainsi que le parenchyme lacuneux, de nombreuses mâcles d'oxalate de calcium.

L. Myrtillus Hook. f. et Th.

Tige. — Elle présente les plus grandes analogies avec les espèces précédentes.

Feuille. — Le limbe est très aplati, et à épiderme épais au niveau de la nervure médiane, dont le faisceau est, chez cette espèce également, privé de sclérenchyme péricyclique.

Les cellules de l'épiderme inférieur, à contours rectilignes, comme celles de l'épiderme supérieur, ne sont pas papilleuses.

Les poils font défaut sur les deux faces du limbe, dont le parenchyme ne comporte qu'une seule assise palissadique (2 entre les faisceaux).

L'oxalate de calcium fait presque complètement défaut dans cette espèce.

En résumé, toutes les espèces étudiées de la sous-section *Microstylæ* présentent, au point de vue de la structure de la tige, les plus grandes analogies. Le caractère commun le plus saillant semble être l'apparition très tardive de fibres dans le liber. Ajoutons que la moelle y est toujours persistante et plus ou moins sclérifiée.

Dans la feuille, le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane est toujours dépourvu, sur son pourtour, d'éléments scléreux,

A l'exception du *L. Myrtillus*, toutes les autres espèces ont l'épiderme inférieur papilleux.

Sous-section Spinosæ.

Cette sous-section ne comprend qu'une seule espèce : *L. spinosa* (Jacq.) Walp., dont nous avons examiné la variété *Alberti* Zabel.

Distribution géographique : Turkestan oriental, Thibet et Himalaya occidental.

***L. spinosa* var. *Alberti* Zabel.**

Tige. — Le sclérenchyme péricyclique ne comprend pas moins de 5-6 assises de fibres qui seront exfoliées dans la suite, comme chez les espèces précédemment étudiées.

Dans un échantillon, dont le bois occupe déjà un volume considérable, mais dans lequel on ne peut distinguer les couches annuelles, le liber, abondamment pourvu de mâcles d'oxalate de calcium, ne présente pas encore d'éléments fibreux. La moelle est totalement sclérifiée.

Feuille. — Le limbe, avec 2 assises de cellules palissadiques, est riche en oxalate de calcium. Les cellules épidermiques ne sont pas papilleuses et les poils font défaut.

SECTION 2. — **Isika** D C. emend.

Corolle bilabée ou presque régulière; ovaires à 2 ou 3 loges, plus ou moins connés ou presque distincts; bractées florales absentes, ou partiellement ou complètement connées, rarement libres. Rameaux à moelle solide.

Sous-section Purpurascentes.

On compte, dans cette sous-section, environ 16 espèces.

Distribution géographique : la plupart asiatiques, répandues de l'Himalaya vers l'est jusqu'au Japon, à l'ouest jusqu'à l'Afghanistan et au nord jusqu'à la province de Kansu (Chine). Deux espèces sont de l'Amérique du Nord (*L. Canadensis* Marsh. et *L. Utahensis* Wats.) ; une espèce est mexicaine (*L. Mexicana* comb. nov.).

Parmi les espèces de cette sous-section, nous avons étudié :

L. trichopoda Franch. et Sav., *L. purpurascens* Walp., *L. saccata* Rehd., *L. Litangensis* Batal., *L. longa* Rehd., *L. Tangutica* Maxim., *L. ramosissima* Franch. et Sav., *L. linderifolia* Maxim.

L. trichopoda Franch. et Sav.

Tige.— La tige, de forme losangique à l'état jeune, présente, en section transversale, un épiderme pourvu de nombreux poils tecteurs, courts, unicellulaires.

Sous un parenchyme cortical à 4-5 assises de cellules, le pérycyle n'est différencié que par places, sous forme de 1 à 3 rangées de fibres, d'étroit calibre. (Chez tous les *Lonicera* que nous avons étudiés, ces fibres sont toujours beaucoup plus larges.)

Le liège sous-jacent devient très abondant à un moment donné et exfolie de bonne heure le parenchyme cortical. La tige, à ce stade, est nettement arrondie.

Le liber, pourvu de mâcles, ne renferme aucune fibre, même dans une tige âgée d'environ 10 ans. Le bois est très fibreux. La moelle est composée de grandes cellules, à parois plus épaisses au voisinage du bois que dans la région centrale ; ces parois sont sclérifiées et ponctuées. De petites cellules, à parois minces, sont pourvues de mâcles.

Feuille. — Le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane est peu développé et dépourvu d'éléments scléreux sur son pourtour.

Dans le limbe proprement dit, les cellules de l'épiderme supérieur, très nettement cutinisées, offrent des parois rectilignes, comme celles de l'épiderme inférieur.

Les poils tecteurs sont assez abondants sur les deux faces de la feuille et beaucoup plus allongés que ceux de la tige.

Le parenchyme du limbe est formé de 2 assises palissadiques et d'un tissu lacuneux à 3-4 rangées de cellules renfermant des macles d'oxalate de calcium.

L. purpurascens Walp. et **L. saccata** Rehd.

Tige. — Ces deux espèces présentent les caractères anatomiques du *L. trichopoda*, dont elles diffèrent par leur périycle, formé de fibres beaucoup plus nombreuses et à parois plus épaissies.

Dans le *L. purpurascens*, les cellules de la moelle sont plus grandes que celles du *L. saccata*, et leurs parois sont plus minces.

Feuille. — Le *L. purpurascens* possède, au-dessus de la nervure médiane, quelques éléments scléreux ; son limbe, ainsi que celui du *L. saccata*, ne comporte qu'une seule assise palissadique.

Les poils tecteurs se rencontrent principalement sur la face inférieure, et surtout au voisinage des nervures, où ils sont très abondants.

L. Litangensis Batal. et **L. longa** Rehd.

Tige. — Par l'abondance de leur liège extra-libérien périyclique (on peut compter jusqu'à 30 assises de ce tissu chez *L. Litangensis* (fig. 7) et l'absence de fibres dans le liber, ces deux espèces se rapprochent des *L. trichopoda*, *L. purpurascens* et *L. saccata* ; toutefois, le *L. Litangensis* possède une moelle beaucoup plus fortement scléri-

fiée que celle du *L. trichopoda* et surtout que la moelle du *L. longa*, où les cellules de la région centrale ont conservé leurs parois minces.

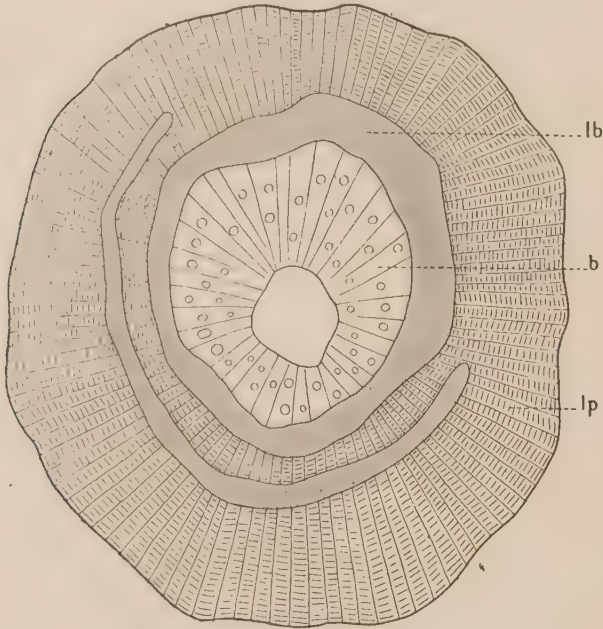


FIG. 7. — *L. Lilangensis*. Schéma de la coupe transversale de la tige :
lp, liège péricyclique ; *lb*, liber ; *b*, bois. *Gr.* : 55.

Feuille. — Dans le limbe, les cellules épidermiques du *L. longa* ont leurs parois sinueuses sur les deux faces. Le mésophylle bifacial comporte une seule assise palissadique. Les poils offrent la même répartition que dans les cinq espèces que nous venons d'étudier.

***L. Tangutica* Maxim. et *L. ramosissima* Franch. et Sav.**

Tige. — Les *L. Tangutica* et *L. ramosissima* possèdent un liège péricyclique très abondant, comme les espèces

précédentes, mais ils se distinguent de ces dernières parce que, envisagée au stade sensiblement le même de son développement, la tige de ces deux *Lonicera* présente des fibres libériennes à large lumen, peu nombreuses il est vrai.

La moelle est constituée par de grands éléments à parois sclérifiées. Quelques cellules, demeurées petites et à parois minces, renferment une macle.

Feuille. — On n'observe, dans le limbe de ces deux espèces, qu'une seule assise palissadique bien différenciée. L'épiderme supérieur du *L. ramosissima* possède de très rares poils glanduleux.

Dans ces deux espèces, les poils tecteurs se rencontrent sur les deux faces du limbe.

L. linderifolia Maxim.

Tige. — Cette espèce est également pourvue de fibres libériennes et d'un liège péricyclique abondant, mais elle diffère des autres *Lonicera* de la sous-section *Purpurascentes* que nous avons examinés, par un développement très marqué du parenchyme cortical (*fig. 8*), sous forme de deux ailes diamétralement opposées et dont le tissu est sclérifié (*fig. 9*).

L'assise génératrice libéro-ligneuse, sinueuse à l'origine, fonctionne, à un moment donné, de façon à fournir un anneau libéro-ligneux régulier.

De plus, les fibres du péricycle possèdent des parois excessivement minces.

En résumé, chez les divers *Lonicera* de la sous-section *Purpurascentes* que nous avons étudiés, la forme de la jeune tige est toujours losangique.

Le péricycle du *L. trichopoda* ne présente que quelques paquets de fibres d'étroit calibre. Dans les autres espèces,

il existe un véritable anneau fibreux péricyclique. Cet anneau comprend 1 à 3 assises d'éléments à lumen étroit

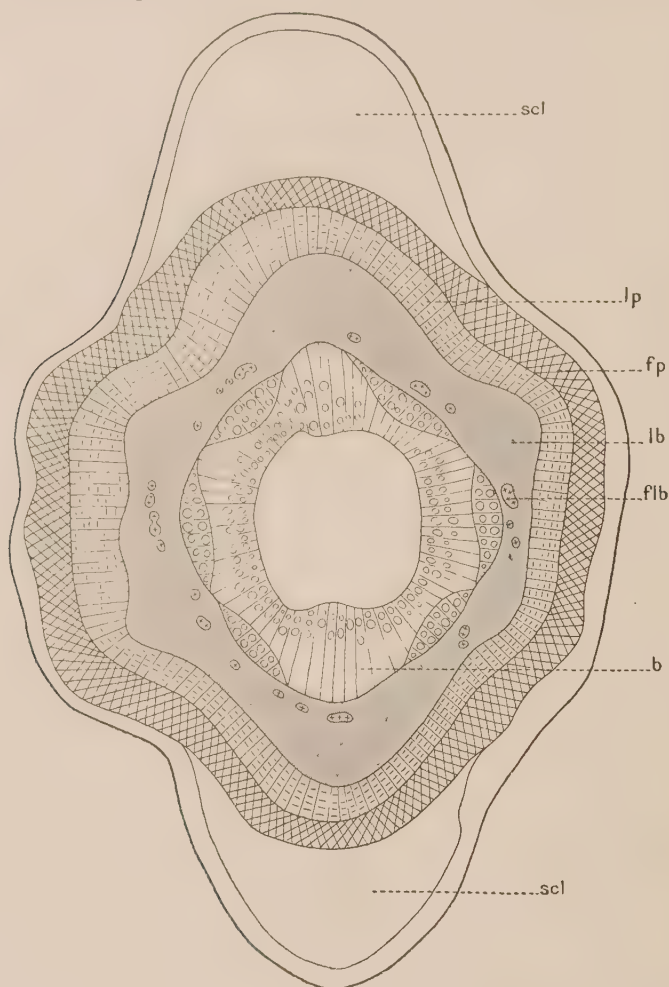


FIG. 8. — *L. linderifolia*. Schéma de la coupe transversale de la tige : *scl*, parenchyme cortical sclérifié ; *fp*, fibres péricycliques ; *lp*, liège péricyclique ; *lb*, liber ; *flb*, fibres libériennes ; *b*, bois. Gr. : 60.

dans les *L. ramosissima*, *L. purpurascens*, *L. saccata* et *L. Tangutica*, et il est constitué par 1 à 3 rangées

de fibres, à parois minces, dans le *L. linderifolia*. Le liège péricyclique est abondant.

Étudiées au même stade de leur développement, les tiges des *L. purpurascens*, *L. trichopoda*, *L. Litangensis*, *L. saccata*, *L. longa*, sont dépourvues de fibres libériennes, tandis que celles des *L. ramosissima*, *L. linderifolia* et *L. Tangutica* en possèdent.

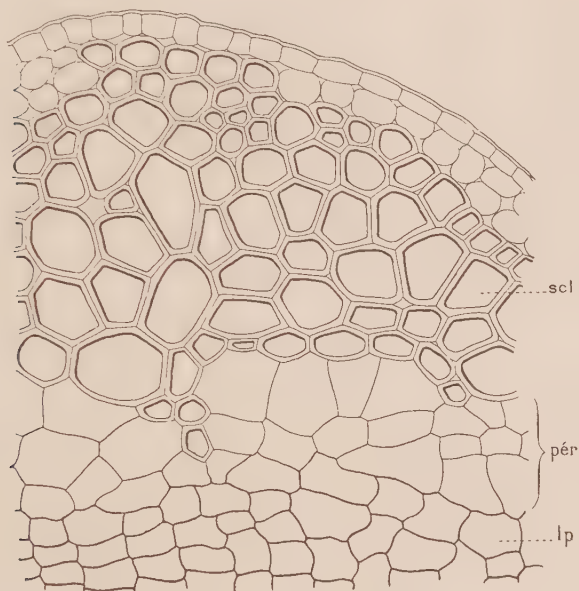


FIG. 9. — *L. linderifolia*. Coupe transversale de la région ailée de la tige : *scl*, parenchyme cortical sclérifié ; *pér*, péricycle dont les fibres ont conservé leurs parois minces ; *lp*, liège péricyclique. *Gr.* : 500.

Le bois est toujours très fibreux, à rayons médullaires nombreux, le plus souvent à 1 seule rangée de cellules, quelquefois 2-3. La moelle, qui est persistante, est généralement sclérifiée, même dans la région centrale. Les éléments qui la composent sont tantôt à parois minces : *L. purpurascens*, *L. Tangutica*, *L. longa* ; tantôt épaisses : *L. ramosissima*, *L. trichopoda*, *L. saccata*.

En rapport avec les faibles dimensions de la feuille, la nervure médiane est petite. Le péricycle de son faisceau libéro-ligneux est différencié, mais sans être sclérifié. Alors que l'épiderme supérieur a ses cellules à parois rectilignes, l'épiderme inférieur est généralement constitué par des éléments à parois ondulées. (*L. longa* a ses deux épidermes formés de cellules à contours sinueux.)

Les poils glanduleux sont rares, tandis que les poils tecteurs sont fréquents sur les deux faces, en particulier sur les nervures.

Les *L. trichopoda* et *L. Tangutica* possèdent 2 assises palissadiques, tandis que les autres espèces n'en ont qu'une seule.

Les mâcles d'oxalate de calcium se rencontrent aussi bien dans le tissu palissadique que dans le tissu lacuneux.

Sous-section Cœruleæ.

Ce groupe ne comprend qu'une seule espèce : *L. cœrulea* L., avec de nombreuses formes et plusieurs variétés.

Distribution géographique : Amérique, Asie, Europe.

L. cœrulea L.

Tige.— L'échantillon que nous avons observé, de forme quadrangulaire à l'état jeune (*fig. 10*), porte d'assez nombreux poils tecteurs, peu allongés, qui ne se retrouvent pas sur la tige plus âgée. Cette dernière, dont l'épiderme est papilleux, possède du liège dans le parenchyme cortical. De nombreuses fibres péryccliques, aux parois peu épaissies, forment un anneau continu. Le liber est dépourvu de fibres et la moelle est sclérifiée.

Feuille.— Le pétiole comprend 3 faisceaux libéro-ligneux réunis dans le limbe en un arc très ouvert, ne pré-

sentant pas, sur son pourtour, d'éléments scléreux (Pl. I, 3).

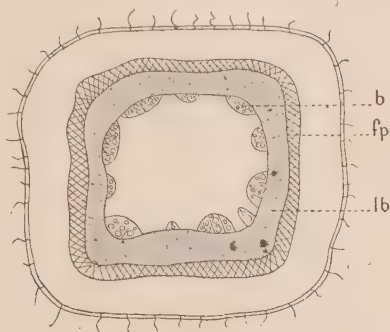


FIG. 10. — *L. corulea*. Schéma de la coupe transversale de la tige : *fp*, fibres péricycliques ; *lb*, liber ; *b*, bois. Gr. : 60.

Les cellules épidermiques offrent des parois rectilignes sur la face supérieure du limbe, sinueuses sur la face infé-

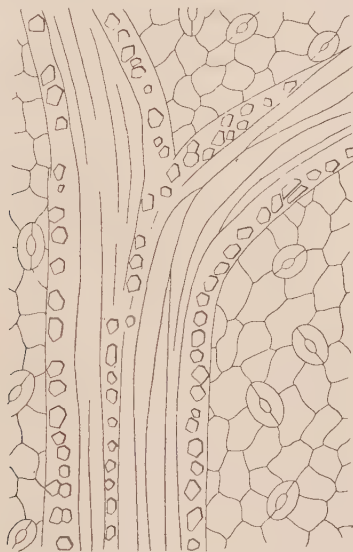


FIG. 11. — *L. corulea*. Schéma d'une nervure, vue à plat, accompagnée de nombreux cristaux d'oxalate de calcium. Gr. : 200.

rieure. Les poils tecteurs sont peu abondants. Le mésophylle bifacial ne comporte qu'une seule assise de

tissu palissadique, occupant la moitié de l'épaisseur totale.

L'oxalate de calcium, très répandu dans la nervure médiane et le limbe, se présente en mâcles dans les parenchymes, et en rhomboédres très nombreux au contact des faisceaux libéro-ligneux (*fig. 11*).

Sous-section Cerasinæ.

Cette sous-section ne contient qu'une seule espèce, *L. cerasina* Maxim., qui n'a pu être étudiée.

Distribution géographique : Japon.

Sous-section Pileatæ.

Des 3 espèces de cette sous-section, *L. gynochlamydea* Hemsl., *L. ligustrina* Wall., *L. pileata* Oliv., la dernière seule a pu être étudiée et à un état peu avancé de son développement.

Distribution géographique : Inde, centre et sud-ouest de la Chine.

L. pileata Oliv.

Tige.— Nous y avons observé un épiderme pourvu de poils tecteurs courts, un parenchyme cortical à 4-5 rangées de cellules et un péricycle à 1-2 assises de fibres à parois épaissies.

Les fibres libériennes ont déjà fait leur apparition et la moelle est fortement sclérifiée.

L'oxalate de calcium est fréquent dans le liber et la moelle.

Feuille.— Le limbe n'offre d'autre particularité que d'avoir ses deux épidermes, et surtout l'épiderme supérieur, renforcés par un hypoderme à cellules collenchy-

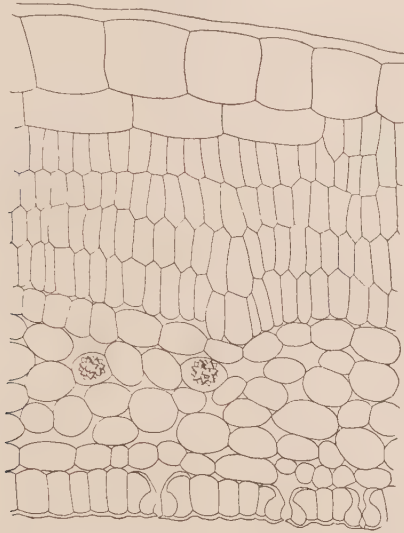


FIG. 12. — *L. pileata*. Coupe transversale du limbe, dont l'épiderme supérieur est accompagné, par places, d'un hypoderme. Gr. : 200.

mateuses et un mésophylle qui peut présenter jusqu'à 4 assises de cellules palissadiques (*fig. 12*).

Sous-section Vesicariæ Komar.

Nous n'avons pu nous procurer les 2 espèces de cette sous-section : *L. vesicaria* Komar. et *L. Ferdinandi* Franch.

Distribution géographique : nord-ouest de la Chine, Mongolie Corée.

Sous-section Chlamydocarpi Jaub. et Spach.

Des 3 espèces de cette sous-section, *L. Iberica* Marsch. von Bieb., *L. hypoleuca* Decsne, et *L. Aucheri* Jaub. et Spach., nous avons étudié la première.

Distribution géographique : région occidentale de l'Asie.

L. Iberica Marsch. von Bieb.

Tige. — L'épiderme porte des poils tecteurs sclérifiés. Le parenchyme cortical épais se trouve bientôt plus ou moins écrasé.

Le péricycle comprend 1-4 rangées de fibres, à lumen assez réduit.

Le liège, qui reste séparé de l'anneau fibreux péricyclique par 2-3 assises de cellules parenchymateuses, est formé d'éléments allongés dans le sens radial et non en couches tangentielles (*fig. 13*).

Le liber est encore dépourvu de fibres, dans une tige âgée de trois ans environ.

Le bois est très fibreux, et la moelle persistante est composée d'éléments sclérifiés à parois peu épaisses. L'oxalate de calcium y est abondant, de même que dans le liber.

Racine. — Dans la racine âgée du *L. Iberica*, le liber offre une alternance d'éléments parenchymateux, de fibres et de liège (*fig. 14*).

Le bois, composé de fibres et de vaisseaux, est interrompu par des rayons médullaires, le plus souvent à 1 rangée de cellules, quelquefois à 2-3.

Feuille. — La nervure médiane, très renflée inférieurement, concave sur sa face supérieure, possède un faisceau

libéro-ligneux très ouvert, au-dessus duquel on trouve quelques éléments scléreux (*fig. 15*).

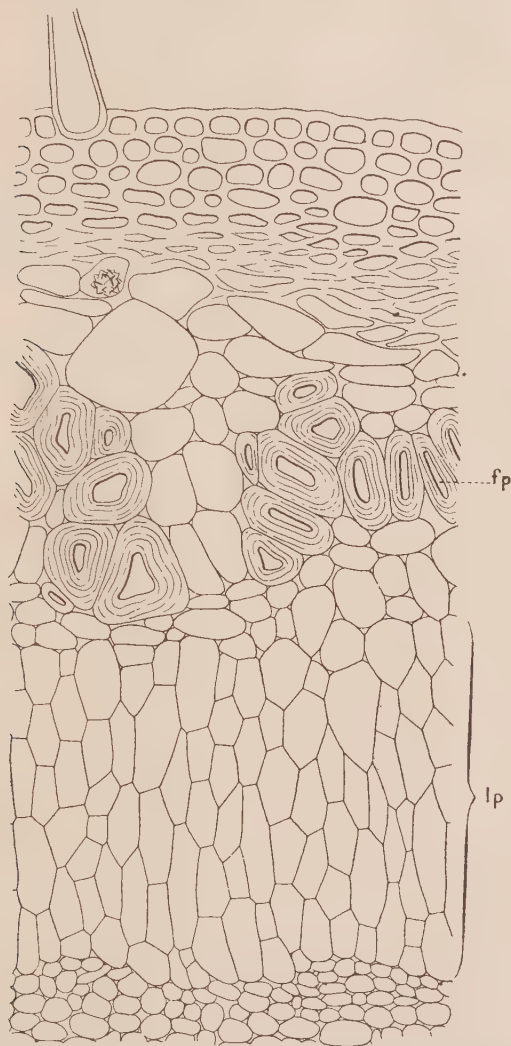


FIG. 13. — *L. Iberica*. Coupe transversale de la tige : *fp*, fibres péricycliques ; *lp*, liège péricyclique dont les éléments sont allongés radialement. Ce liège est séparé de l'anneau fibreux péricyclique par deux à trois assises de cellules parenchymateuses. *Gr.* : 200.

Les deux épidermes, et surtout l'épiderme inférieur, sont papilleux et fortement cutinisés. Ils sont pourvus de

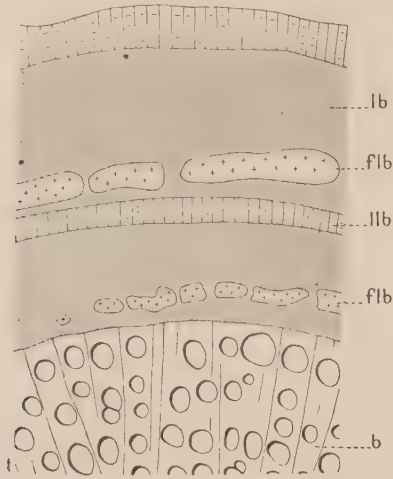


FIG. 14.— *L. Iberica*. Schéma de la coupe transversale de la racine : lb, liège ; flb, fibres libériennes ; lb, liège libérien ; b, bois. Gr. : 60.

poils scléreux, peu abondants. De très nombreux poils sécréteurs se rencontrent au voisinage des nervures. On

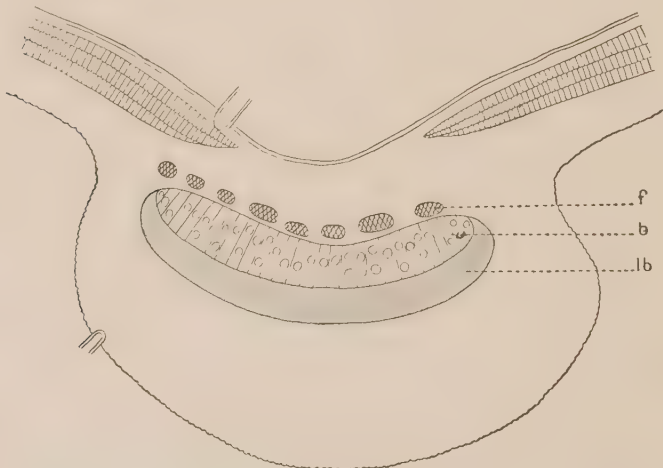


FIG. 15. — *L. Iberica*. Schéma de la coupe transversale de la nervure médiane du limbe : f, fibres ; b, bois ; lb, liber. Gr. : 60.

peut compter jusqu'à trois assises de cellules en palissade.

L'oxalate de calcium est répandu dans tous les parenchymes sous forme de macles.

Sous-section **Fragrantissimæ** subs. nov.

Cette sous-section comprend 4 espèces : *L. Standishii* Carr. *L. fragrantissima* Lindl. et Paxt. *L. phyllocarpa* Maxim., *L. mucronata* Rehd. Les deux premières ont été examinées.

Distribution géographique : Chine.

L. Standishii Carr.

Tige.— Sous un parenchyme cortical de 5-6 rangées de cellules, on rencontre 1-2 assises de fibres péricycliques. Ces fibres apparaissent de bonne heure dans le liber et s'y

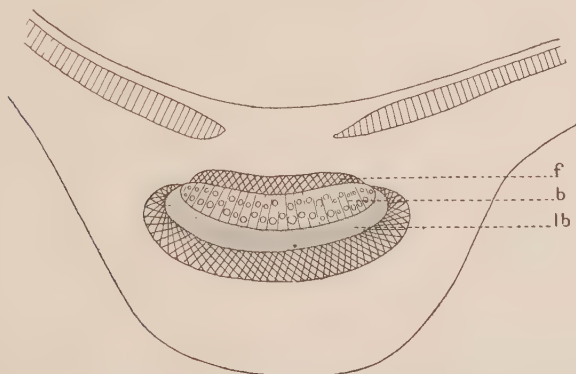


FIG. 16.— *L. Standishii*. Schéma de la coupe transversale de la nervure médiane du limbe : *f*, fibres entourant le faisceau libéro-ligneux ; *b*, bois ; *lb*, liber. Gr. : 60.

trouvent, à un moment donné, en alternance plus ou moins régulière, avec du liber mou et du liège.

Le bois est composé surtout de fibres. La moelle est sclérifiée, mais ses cellules conservent leurs parois minces.

Des mâcles d'oxalate de calcium sont assez nombreuses dans le liber et dans la moelle.

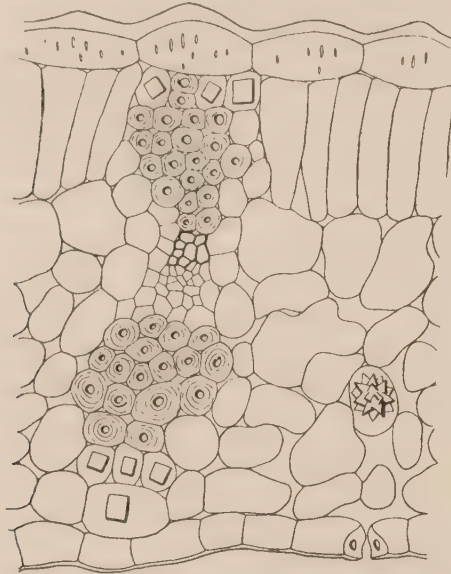


FIG. 17.— *L. Standishii*. Coupe transversale d'une nervure secondaire. Le faisceau libéro-ligneux est pourvu, au-dessus et au-dessous, de nombreuses fibres. Gr. : 325.

Feuille.— Dans le limbe, la nervure médiane est entourée d'un anneau scléreux (*fig. 16*). Ces éléments scléreux se retrouvent au voisinage des nervures secondaires où ils forment, comme l'indique VESQUE ⁽¹⁾, des piliers très développés, reliant presque le faisceau aux deux épidermes (*fig. 17*). Les cellules de l'épiderme supérieur sont papilleuses.

Le tissu palissadique ne comporte qu'une seule assise de

(1) VESQUE.— *Ann. Sc. nat.*, 7^e s., I, 1885, p. 191.

cellules recouvrant un parenchyme excessivement lacuneux.

Des poils tecteurs ordinaires, et des poils tecteurs sur émergence, analogues à ceux qui existent chez le *L. asperifolia* (Pl. II, 3, 4), se rencontrent, mais en très petit nombre, à la surface des nervures.

Au voisinage des faisceaux libéro-ligneux, des cristaux rhomboédriques d'oxalate de calcium, semblables à ceux que nous avons mentionnés dans le *L. cœrulea*, sont excessivement abondants. Dans le parenchyme proprement dit, certaines cellules renferment à la fois une macle et des rhomboèdres ; d'autres, très nombreuses, ne contiennent que des macles.

L. fragrantissima Lind. et Paxt.

Cette espèce présente, dans sa tige et sa feuille, une structure très analogue à celle que nous venons de décrire pour le *L. Standishii*. Toutefois, les poils manquent totalement et l'épiderme inférieur est très légèrement papilleux.

Ces deux espèces présentent donc la plus grande affinité.

Sous-section Bracteatae Hook. f. et Thoms.

Sur les 12 espèces environ que comprend cette sous-section, 5 ont pu être étudiées : *L. scabrida* Franch., *L. asperifolia* Hook f. et Th., *L. stephanocarpa* Franch., *L. Infundibulum* Franch., *L. Elisæ* Franch.

Distribution géographique : depuis le Japon et la Corée jusqu'à la Transcaucasie et au sud jusqu'à l'Himalaya.

L. scabrida Franch.

Tige.— L'épiderme, pourvu d'une cuticule épaisse et sclérifiée, porte de nombreux poils tecteurs, courts, à membrane fortement cutinisée. Le parenchyme cortical est formé de 6-7 rangées d'éléments collenchymateux, de bonne heure écrasés.

L'anneau scléreux péricyclique est représenté par 2-3 assises de fibres à section polygonale, à large lumen, et à parois épaissies formant un anneau ininterrompu. Le liège sous-jacent est peu abondant.

Le liber, riche en oxalate de calcium, n'offre encore, dans une tige de quelques années, ni fibres ni liège.

Le bois, très sclérifié, est composé de larges vaisseaux et de fibres nombreuses, avec des rayons médullaires à une seule rangée de cellules.

La moelle est entièrement sclérifiée ; toutefois, les cellules de la région centrale offrent des parois plus minces que celles de la périphérie.

L. asperifolia Hook. f. et Th.

Tige. — L'épiderme de la tige, peu cutinisé, est pourvu de nombreux poils tecteurs, unicellulaires, sclérifiés (*Pl. II*, 3, 4). Les uns, très gros et très allongés, sont sur émergence ; les autres, minces et beaucoup plus courts, sont du type ordinaire. Le parenchyme cortical, le péri-cycle, le liber, le bois et la moelle, ne présentent pas de différences sensibles avec les éléments correspondants du *L. scabrida*.

Feuille. — La nervure médiane, petite par suite des faibles dimensions de la feuille, a son faisceau libéro-ligneux en arc peu ouvert (*Pl. I*, 4). Deux assises de tissu palissadique occupent la moitié du limbe, l'autre étant cons-

tituée par du tissu lacuneux. Les deux épidermes, à cuticule peu épaisse, sont pourvus de poils tecteurs analogues à ceux de la tige ; on y remarque, en outre, quelques poils capités à pied 2-cellulaire et à tête pluricellulaire.

L. stephanocarpa Franch.

Tige. — On peut compter, dans le péricycle, jusqu'à 6 assises de fibres à large lumen.

De petites fibres, à lumen très étroit, formant un anneau presque continu, apparaissent de très bonne heure dans le liber.

Feuille. — Le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane est dépourvu d'éléments scléreux péricycliques.

Deux assises palissadiques, occupant la moitié de l'épaisseur du limbe très étroit, recouvrent le tissu lacuneux.

Les deux épidermes sont abondamment pourvus de poils tecteurs, unicellulaires, sclérifiés. Les uns, très nombreux, gros et fortement allongés, sont sur émergence ; les autres, plus rares (*Pl. II, 5*) sont beaucoup plus petits. On trouve également des poils capités en massue très allongée (*Pl. II, 6*), particulièrement abondants sur le pétiole.

L. Infundibulum Franch.

Tige. — Le péricycle ne comporte que 1-2 assises de fibres, mais le liège sous-jacent est très développé (10-12 rangées).

Les fibres sont déjà nombreuses dans le liber de la tige peu âgée, et accolées à un cercle complet de liège (*fig. 18*).

Feuille. — On rencontre, sur les deux épidermes, les mêmes poils que sur la tige jeune.

Le mésophylle comporte une seule assise de cellules en palissade assez allongées.

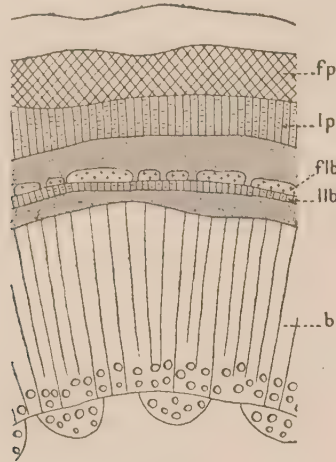


FIG. 18.— *L. Infundibulum*. Schéma de la coupe transversale de la tige : *fp*, fibres péricycliques ; *lp*, liège péricyclique ; *flb*, fibres libériennes ; *llb*, liège libérien ; *b*, bois. Gr. : 60.

L. Elisæ Franch.

Tige. — La structure rappelle absolument celle du *L. scabrida*.

Feuille. — De même dimension, en section transversale, que la petite feuille du *L. asperifolia*, elle présente, avec cette dernière, la plus grande analogie. Toutefois, on observe chez le *L. Elisæ*, de grandes cellules à mâcles qu'on ne rencontre pas chez le *L. asperifolia*. Il existe à la surface des épidermes, les deux mêmes sortes de poils unicellulaires, sclérifiés ; on y trouve, en outre, des poils capités dont le pied allongé, formé de 3 cellules à paroi sclérifiée, porte une tête arrondie, pluricellulaire, cellulosique (*Pl. II*, 7).

Il résulte, de l'exposé précédent, que les espèces étudiées de la sous-section *Bracteatae* offrent, au point de vue de la structure anatomique de la tige, la plus grande analogie.

L'épiderme, pourvu d'une cuticule épaisse, porte, dans les tiges âgées, de nombreux poils tecteurs sclérifiés, unicellulaires (exc. *L. Infundibulum*). Ces poils sont de deux sortes : poils simples et poils sur émergence.

L'anneau scléreux pérycyclique, le plus souvent composé de 2-3 rangées d'éléments polygonaux, à parois épaissies, en comprend 4-6 chez le *L. stephanocarpa*.

Le liège sous-jacent, formé généralement de 4 assises, en comporte 11 à 12 dans le *L. Elisæ*.

Des fibres libériennes apparaissent de bonne heure dans le *L. stephanocarpa* et le *L. Infundibulum*. Chez cette dernière espèce, elles sont, en outre, accompagnées d'un anneau de liège. La moelle persistante est sclérifiée.

L'analogie de structure rencontrée dans les tiges existe également dans les feuilles. Le faisceau libéro-ligneux est en arc fermé, sauf chez le *L. stephanocarpa* où il se présente en arc très ouvert.

Le pérycycle n'est jamais sclérifié. Le limbe, dont l'épiderme supérieur offre une cuticule plus épaisse que l'épiderme inférieur, est pourvu de nombreux poils tecteurs unicellulaires, sclérifiés. Les uns, plus gros, ont leur cellule de base entourée par d'autres cellules formant émergence.

Le *L. stephanocarpa* possède en outre des poils sécréteurs en massue, et l'on trouve des poils capités à pied allongé 3-cellulaire, portant une tête pluricellulaire, chez le *L. Elisæ*.

L'oxalate de calcium, à l'état de petites mâcles dans tous les parenchymes, se rencontre aussi sous forme de grosses mâcles, logées dans des cellules spéciales, chez le *L. Elisæ*. Le mésophylle bifacial comporte 1 assise de tissu

palissadique chez les *L. Infundibulum* et *L. Elisæ*, tandis qu'on en compte 2 chez les *L. asperifolia* et *L. stephanocarpa*, dont la feuille se distingue de celle des autres espèces par sa taille beaucoup plus grande.

Sous-section Pyrenaicæ subs. nov.

Nous n'avons pas eu à notre disposition le *L. Pyrenai-ca* L., seule espèce de cette sous-section.

Distribution géographique : Pyrénées et îles Baléares.

Sous-section Distegiæ subs. nov.

Sur les 2 espèces que comprend cette sous-section, *L. involucrata* Banks, et *L. Ledebourii* Eschsch., la seconde seule a pu être étudiée.

Distribution géographique : nord et ouest de l'Amérique du Nord.

L. Ledebourii Eschsch.

Tige. — La tige, à l'état jeune, est sensiblement carrée (*fig. 19*). A chaque angle, l'épiderme, très fortement cutinisé et dépourvu de poils, s'allonge en une aile que vient remplir le parenchyme cortical, très collenchymateux (*fig. 20*) et déjà écrasé, dans lequel on trouve des mâcles d'oxalate de calcium.

L'anneau fibreux péryclicque comprend 1-2 assises de fibres très larges, à parois minces, formant un anneau presque complet sous lequel on trouve 2 rangées de cellules de liège.

Le liber est peu développé ; le bois est très fibreux.

La moelle, très abondante, formée de grandes cellules à parois non épaissies, sclérifiées, renferme des mâcles d'oxalate de calcium qui existent également dans le liber.

Dans la tige plus âgée, on trouve, dans le liber, deux anneaux complets de liège.

En section transversale, le pétiole et la nervure médiane sont cordiformes. Les épidermes sont peu cutinisés. Des poils tecteurs unicellulaires, courts, et quelques poils capités à pied bicellulaire, supportant une tête arrondie pluricellulaire, sont localisés à la face supérieure du pétiole et de la nervure médiane.

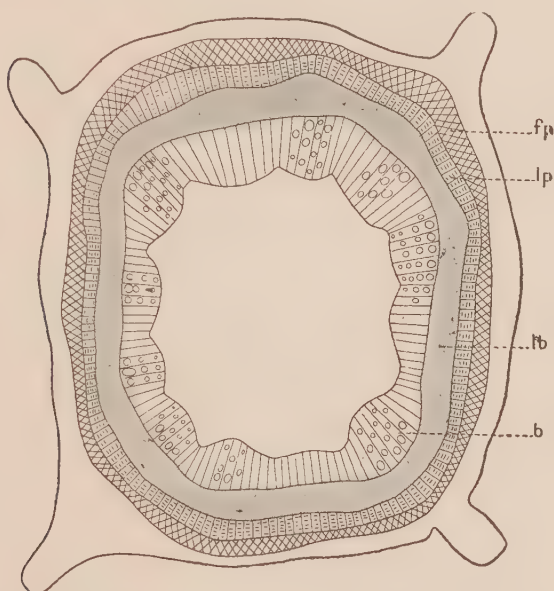


FIG. 19. — *L. Ledebourii*. Schéma de la coupe transversale de la tige : *fp*, fibres péricycliques ; *lp*, liège péricyclique ; *lb*, liber ; *b*, bois. Gr. : 45.

Le limbe est presque entièrement constitué par du tissu lacuneux, et c'est à peine si l'on trouve, sous l'épiderme supérieur, une assise de cellules rappelant, par leur forme et leur disposition, le tissu palissadique (fig. 40).

Le liber contient peu d'oxalate de calcium, mais l'on

rencontre de nombreuses mâcles dans le parenchyme de la nervure médiane et dans le limbe.

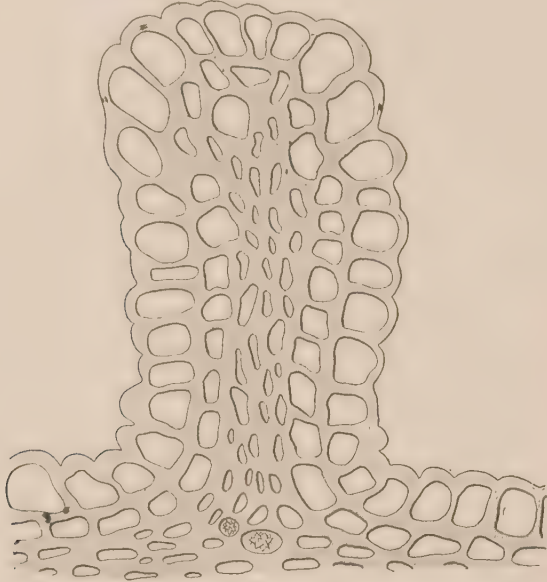


FIG. 20. — *L. Ledebourii*. Coupe transversale de l'une des ailes collenchymateuses de la tige. Gr. : 300.

Sous-section Oblongifoliæ subs. nov.

L'espèce *L. oblongifolia* Hook., la seule que comprend cette sous-section, n'a pas été étudiée.

Distribution géographique : nord-est de l'Amérique du Nord.

Sous section Alpigenæ subs. nov.

Sur les 14 espèces que comprend cette sous-section, nous n'avons pu examiner que les *L. alpigena* L. et *L. Glehnii* Fr. Schmidt.

Distribution géographique : depuis l'Asie orientale et le Japon à travers l'Asie centrale jusqu'à l'Europe.

L. alpigena L.

Tige. — L'anneau fibreux péricyclique est formé de 4-5 assises d'éléments à parois si minces qu'ils ne se distinguent de ceux du liège sous-jacent que par leurs plus grandes dimensions.

Dans une tige déjà âgée, mais ayant conservé sa forme losangique, les fibres et le liège n'ont pas encore fait leur apparition dans le liber.

Feuille. — Le faisceau libéro-ligneux médian est en arc très ouvert. Les vaisseaux du bois sont disposés en files radiales très régulières, séparées par des rayons médullaires restés cellulotiques. Le tissu situé au-dessus du faisceau libéro-ligneux est entièrement sclérifié.

Les cellules de l'épiderme supérieur finement striées (*fig. 37*), protègent une seule assise de cellules en palissade, peu différentes de celles du tissu lacuneux.

L. Glehnii Fr. Schmidt.

Tige. — Les éléments péricycliques ont conservé leurs parois minces, comme dans le *L. alpigena*, mais ne comprennent qu'une à deux assises.

L'examen d'une tige âgée permet d'observer, dans le liber, un anneau complet de liège.

Feuille. — On trouve également des éléments scléreux au-dessus de la nervure médiane, comme dans l'espèce précédente. Mais la feuille du *L. Glehnii* se distingue de celle du *L. alpigena* par un épiderme supérieur très légèrement papilleux, deux assises bien développées de cellules palissadiques, et par la présence de poils tecteurs sclérifiés, unicellulaires, et de poils capités sur les deux faces du limbe, plus nombreux cependant sur l'épiderme inférieur.

Sous-section Rhodanthæ Maxim.

Ce groupe contient 13 espèces dont 5 ont été étudiées : *L. orientalis* Lam., *L. retusa* Franch., *L. nervosa* Maxim., *L. Tschonoskii* Maxim., *L. nigra* L.

Distribution géographique : *L. conjugialis* Kellogg est de l'Amérique du Nord ; *L. nigra* L. est une espèce européenne ; *L. Kabylie* Rehd. est de la Kabylie ; *L. orientalis* est d'Asie mineure ; les autres espèces sont de l'Asie centrale et de l'Asie orientale.

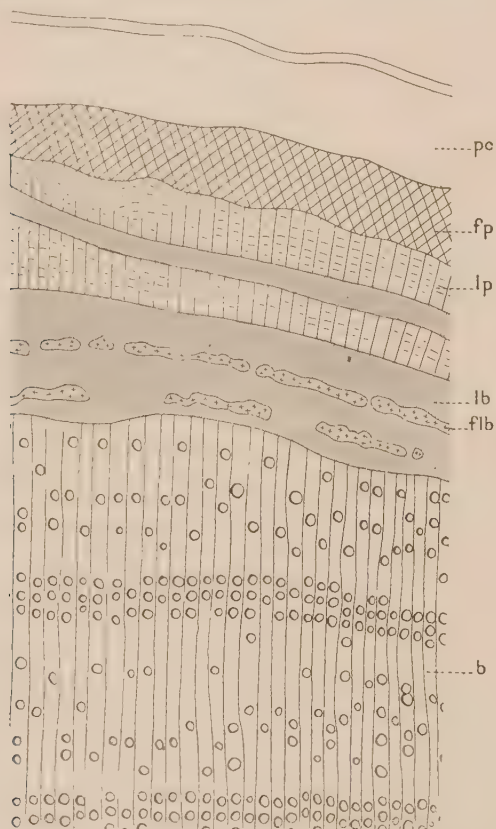


FIG. 21.— *L. orientalis*. Schéma de la coupe transversale de la tige : *pc*, parenchyme cortical ; *fp*, fibres péricycliques ; *lp*, liège péricyclique ; *lb*, liber ; *flb*, fibres libériennes ; *b*, bois. Gr. : 60.

L. orientalis Lam.

Tige. — L'anneau scléreux péricyclique, dont certains éléments ont conservé leurs parois minces, comprend, sur presque tout son pourtour, 6 rangées de fibres.

Indépendamment du liège sous-jacent, on observe plus profondément un second anneau de liège qui a pris naissance, soit dans la partie profonde du péricycle, soit dans la région tout à fait externe du liber. Dans le liber proprement dit, on trouve deux cercles incomplets de fibres (*fig. 21*). Le bois est très fibreux.

La moelle est constituée par des éléments sclérifiés, à parois minces.



FIG. 22. — *L. orientalis*. Schéma de la coupe transversale de la nervure médiane du limbe : f, fibres ; b, bois ; l, liber. Gr. : 60.

Feuille. — Le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane (*fig. 22*), avec éléments scléreux sur presque tout son pourtour, est en arc très ouvert.

Les deux épidermes sont fortement cuticularisés et on

rencontre, principalement au voisinage des nervures, quelques poils tecteurs unicellulaires sclérifiés, et de rares poils sécréteurs à pied 1-cellulaire portant une grosse tête arrondie pluricellulaire.

Le mésophylle ne comprend qu'une seule assise palissadique.

L. retusa Franch.

Tige. — La disposition des fibres et du liège, dans le liber, paraît être différente de celle qu'on a observée dans le *L. orientalis*. Les anneaux de fibres et de liège libériens sont en effet en alternance.

Feuille. — La structure est la même que celle du *L. orientalis*, mais les épidermes sont papilleux.

L. nervosa Maxim.

Tige. — L'épiderme, dont certaines cellules sont papilleuses, porte quelques poils tecteurs et sécréteurs que l'on retrouve également au voisinage des nervures de la feuille.

L'anneau scléreux péricyclique ne comporte que 2 assises de fibres.

Dans le liber, il y a alternance de fibres et de liège.

Feuille. — Elle est du même type que celle des *L. retusa* et *L. orientalis*, avec un anneau scléreux (*Pl. I, 5*) autour du faisceau de la nervure médiane, et une seule assise de cellules en palissade.

Les mâcles d'oxalate de calcium, réparties dans tous les parenchymes, sont tantôt petites, tantôt grosses et localisées alors dans des cellules nettement différenciées.

L. Tschonoskii Maxim.

Tige. — Les fibres péricycliques sont beaucoup plus larges que dans les espèces précédentes et ne comprennent, le plus souvent, qu'une seule assise.

Les fibres apparaissent de bonne heure dans le liber.

Feuille. — La gaine sclérifiée qui entoure complètement le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane, est caractérisée par la grandeur de ses éléments qui rappellent ceux de la tige.

La feuille de cette espèce se distingue, en outre, par son mésophylle homogène.

L. nigra L.

Tige. — On n'observe dans le péricycle qu'une à 2 rangées de fibres, les unes à parois minces, les autres, plus rares, à parois épaissies.

Dans le liber, il y a alternance de liège et de fibres.

Feuille. — Le faisceau libéro-ligneux médian se trouve protégé, comme dans les espèces qui précèdent, par un anneau scléreux presque continu.

Les deux épidermes sont papilleux et portent, au voisinage des nervures, quelques poils tecteurs unicellulaires et de rares poils capités.

Le parenchyme du limbe est presque homogène, les cellules voisines de l'épiderme supérieur étant seules légèrement différenciées.

Les espèces que nous avons pu étudier de la sous-section *Rhodanthæ* offrent, en résumé, comme caractères communs, indépendamment de la persistance de la moelle

sclérifiée, l'apparition hâtive de fibres et de liège dans le liber de la tige, et la présence constante, autour du faisceau libéro-ligneux médian de la feuille, d'une gaine plus ou moins complète de fibres sclérifiées.

Toutefois, ainsi que nous l'avons montré, certains détails de structure permettent la différenciation des espèces.

SECTION 3. *Cœloxylosteum* sect. nov.

Corolle toujours distinctement bilabée ; ovaires toujours distincts et à 3 loges ; bractées florales distinctes ou bractées de la même fleur plus ou moins connées. Tige à moelle rapidement résorbée.

Sous-section Tataricæ subs. nov.

Cette sous-section comporte 4 espèces :

L. Tatarica L., *L. floribunda* Boiss. et Buhse, *L. Korkolkovii* Stapf, *L. arborea* Boiss., dont deux ont été observées.

Distribution géographique : des monts Altaï à l'Oural et à travers la Perse et l'Asie mineure jusqu'à la Grèce, puis apparaissant de nouveau en Espagne et dans le nord de l'Afrique.

L. Tatarica L.

Tige. — L'anneau scléreux péricyclique est constitué par 3 à 4 rangées de fibres, d'épaisseur moyenne.

Le liège sous-jacent est assez abondant (10 à 12 assises).

Dans le liber, on observe, de l'extérieur vers l'intérieur, des anneaux de liège et des paquets de fibres en alternance deux par deux (*fig.* 23). La région centrale de la moelle se résorbe d'assez bonne heure, et il en est ainsi, d'ailleurs, pour toutes les espèces de la section *Cœloxylosteum*.

Feuille. — Les éléments scléreux sont abondants, au-dessus du faisceau, en arc très ouvert, de la nervure médiane, alors qu'ils font presque totalement défaut au-dessous.

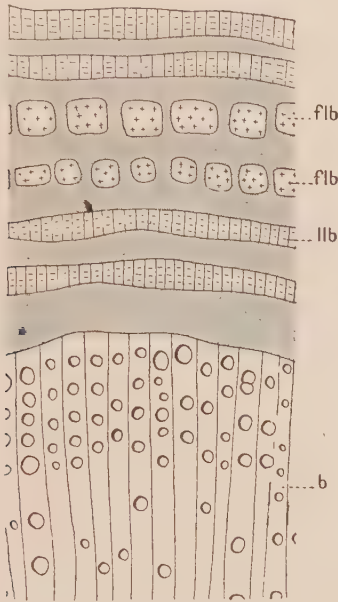


FIG. 23. — *L. Tatarica*. Schéma de la coupe transversale de la tige : *flb*, fibres libériennes ; *llb*, liège libérien ; *b*, bois. Gr. : 60.

Le limbe comporte 2 assises de cellules palissadiques séparées, par places, de l'épiderme supérieur, par un hypoderme à 1-2 rangées de cellules.

L. Korolkovii Stapf.

Tige. — La tige porte, à l'origine, de nombreux poils tecteurs, unicellulaires, sclérifiés, de deux espèces, les uns, grêles et petits, les autres, robustes et longs.

L'anneau scléreux pérycclique ne comprend que 2 ran-

gées de fibres, de calibre plus étroit que celles du *L. Tatarica*, et à parois beaucoup plus épaisses.

Dans le liber, les éléments fibreux semblent faire défaut, alors qu'on trouve de nombreux anneaux de liège.

Feuille. — La nervure médiane présente, avec celle du *L. Tatarica*, le caractère commun de posséder, au-dessous de son faisceau libéro-ligneux, quelques éléments sclérifiés, et, au-dessus, une zone scléreuse continue, indépendamment de 2 assises de cellules palissadiques dans le limbe.

La feuille du *L. Korolkovii* se distingue de celle du *L. Tatarica* par l'existence de poils tecteurs et sécréteurs, au niveau des nervures, par la présence de grandes cellules à mâcles, et aussi par l'absence d'hypoderme.

Sous-section Ochranthæ Zabel emend.

Cette sous-section comprend 10 espèces dont les 7 suivantes ont été étudiées : *L. Morrowii* Gray, *L. Xylosteum* L., *L. chrysantha* Turcz., *L. Koehneana* Rehd., *L. Maackii* Rupr., *L. deflexicalyx* Batal., *L. ovalis* Batal.

Distribution géographique : de l'Asie orientale à l'Himalaya et à l'Europe occidentale.

L. Morrowii Gray.

Tige. — L'épiderme est pourvu de nombreux poils tecteurs.

Le péricycle comporte 3-4 assises de fibres d'épaisseur moyenne.

Les fibres font leur apparition de bonne heure dans le liber.

Feuille. — Le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane est dépourvu, sur son pourtour, d'éléments scléreux.

Les deux épidermes, et particulièrement l'épiderme infé-

rieur, sont garnis de poils tecteurs, souvent très allongés et plus ou moins enroulés sur eux-mêmes (*fig. 24*).

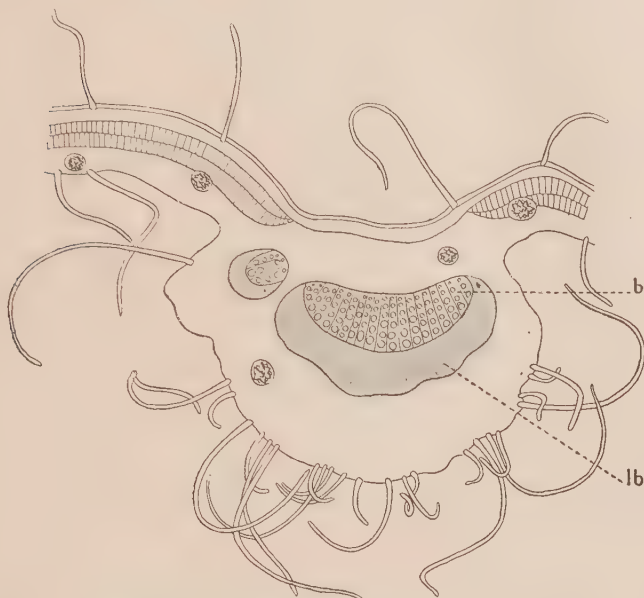


FIG. 24. — *L. Morrowii*. Schéma de la coupe transversale de la nervure médiane du limbe : *b*, bois ; *l*, liber. Gr. : 55.

Le limbe comprend deux assises de cellules palissadiques.

On observe de grosses mâcles dans le limbe et le parenchyme des nervures.

L. Xylosteum L.

Tige. — La tige très jeune, ovale, en section transversale, est hérissée de poils tecteurs unicellulaires verruqueux, si nombreux, qu'ils forment un véritable manchon protecteur, dans lequel se perdent quelques poils capités de deux à trois sortes. Les uns sont constitués par un pied très allongé formé de deux cellules supportant une

tête pluricellulaire ; les autres, beaucoup plus courts, ont leur pied 3-4 cellulaire. Ces poils sont analogues à ceux qu'on rencontre sur le limbe (*Pl. II*, 8, 9, 10).

A un stade plus avancé du développement de la tige, l'épiderme, dépourvu de poils, est fortement cutinisé, et le parenchyme cortical présente quelques plages de liège.

Sous un anneau, très souvent interrompu, formé par 1-2 rangées de fibres péricycliques, l'assise subéro-phellodermique a donné un liège très réduit (1-2 assises) et un phelloderme très abondant. Ces différents tissus sont d'ailleurs exfoliés plus tard, par suite de formation, dans le liber, de plusieurs anneaux de fibres et de liège.

Feuille. — La feuille porte sur ses deux faces de rares poils tecteurs et sécréteurs. On compte 2-3 assises de cellules palissadiques courtes, au milieu desquelles on rencontre de grandes cellules contenant une grosse macle d'oxalate de calcium.

L. chrysantha Turcz., **L. Koehneana** Rehd., **L. Maackii** Rupr., **L. deflexicalyx** Batal., **L. ovalis** Batal.

Tige. — Toutes ces espèces ne présentent, au point de vue de la structure de leur tige, aucune différence bien marquée avec le *L. Xylosteum*.

La couche scléreuse péricyclique, qui ne comporte que 1-2 rangées de fibres chez le *L. Maackii*, en comprend jusqu'à 3-4 dans les autres *Lonicera* étudiés.

Les fibres libériennes sont toujours abondantes dans la tige, où elles apparaissent d'assez bonne heure, en alternance ou non avec des anneaux de liège. La moelle est toujours résorbée en son milieu, et l'on trouve, sur les bords de la lacune, de nombreuses mâcles d'oxalate de calcium.

Racine. — Dans la racine, les fibres libériennes sont abondantes chez toutes les espèces de la sous-section *Ochranthæ* que nous avons eues à notre disposition, et ces fibres sont en alternance avec des couches de liège (analogie avec la tige).

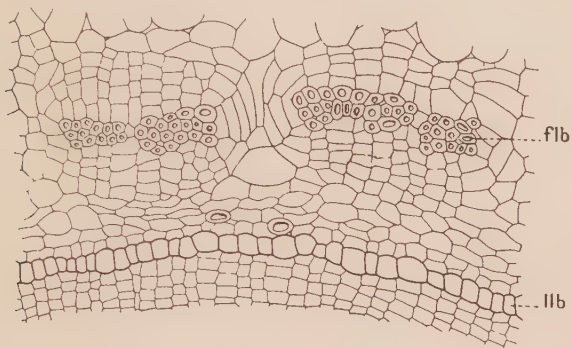


FIG. 25. — *L. chrysantha*. Coupe transversale de la région libérienne de la racine : *flb*, fibres libériennes entourées de liège ; *llb*, liège libérien. Gr. : 90.

Dans le *L. chrysantha*, certains paquets de fibres libériennes sont complètement entourés de liège (fig. 25).

Feuille. — Les *L. chrysantha*, *L. deflexicalyx*, *L. ovalis*, ne possèdent qu'une seule assise palissadique, et leur nervure médiane est toujours dépourvue, sur le pourtour du faisceau libéro-ligneux, d'éléments scléreux (*L. chrysantha* f. *Regeliana*, Pl. I, 6).

Le *L. deflexicalyx* se distingue des deux autres par son épiderme supérieur papilleux. Chez les *L. Koehneana* et *L. Maackii*, des éléments scléreux se rencontrent au pourtour du faisceau de la nervure médiane (Pl. I, 7).

Dans la nervure principale, ils sont surtout abondants sur la face supérieure. Le *L. Koehneana* possède deux assises palissadiques alors que le *L. Maackii* n'en a qu'une seule nettement distincte et très développée (fig. 26).

L'épiderme supérieur du *L. Koehneana* (fig. 27) présente, par places, de petits groupes de cellules sous-épidermiques bien différenciées.

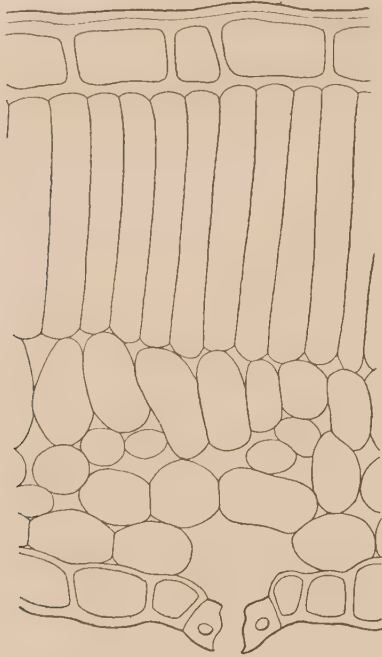


FIG. 26.— *L. Maackii*. Coupe transversale du limbe. Gr. : 500.

Dans les 7 espèces étudiées de la section *Ochranthæ* on rencontre (*L. chrysantha* et *L. Maackii*, Pl. II, 11, 12, par ex.) des poils sécréteurs et des poils tecteurs sur les deux faces de la feuille et particulièrement au voisinage des nervures.

En résumé, les seuls caractères communs que l'on puisse indiquer pour les espèces de la sous-section *Ochranthæ* se rencontrent dans la tige et consistent en une appari-

tion précoce des fibres libériennes qui sont toujours très abondantes, et en une résorption de la région centrale de la moelle.

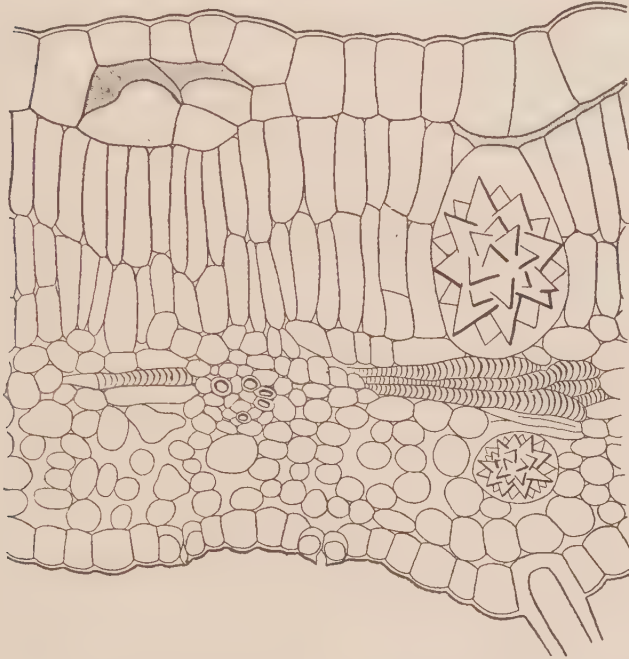


FIG. 27. — *L. Kochneana*. Coupe transversale du limbe, dont l'épiderme supérieur est dédoublé par places. Gr. : 325

SECTION 4.— **Nintooa** DC.

Cymes formant souvent des panicules terminales ; corolle toujours bilabée, souvent avec un tube grêle et très long ; fruits distincts (exc. dans *L. calcarata*), noirs ou rarement blancs. Arbrisseaux volubiles ou rampants ; tiges creuses, rarement pleines.

Sous-section Calcaratæ subs. nov.

La seule espèce de cette sous-section, le *L. calcarata* Hemsl., n'a pu être étudiée.

Distribution géographique : Chine.

Sous-section Brevifloræ subs. nov.

Sur les 11 espèces qui composent cette sous-section, 2 seulement ont pu être étudiées.

Distribution géographique : de l'Asie centrale et de l'Himalaya jusqu'à l'Archipel malais.

L. Henryi Hemsl. et **L. Giralдии** Rehd.

Tige.— L'épiderme porte, chez ces deux espèces, de nombreux poils tecteurs sclérifiés unicellulaires, dont les uns sont beaucoup plus développés que les autres. Les plus gros sont, dans le *L. Giralдии*, portés sur une émergence assez volumineuse.

Le péricycle ne comporte qu'une seule rangée de fibres scléreuses et de petit diamètre dans le *L. Henryi*, tandis qu'il en offre deux, et de dimensions beaucoup plus grandes, chez le *L. Giralдии*.

Par ailleurs, les cellules du liège qui se trouve sous l'anneau fibreux péricyclique, sont allongées dans le sens radial dans le *L. Giralдии*. La moelle est lacuneuse, comme dans les espèces de la section *Cæloxylostium*.

Feuille.— Les *L. Henryi* et *L. Giralдии* présentent le caractère commun de posséder un épiderme supérieur papilleux.

Les papilles sont particulièrement développées dans le *L. Giralddii* (fig. 28). L'épiderme inférieur du *L. Henryi* en est également pourvu.

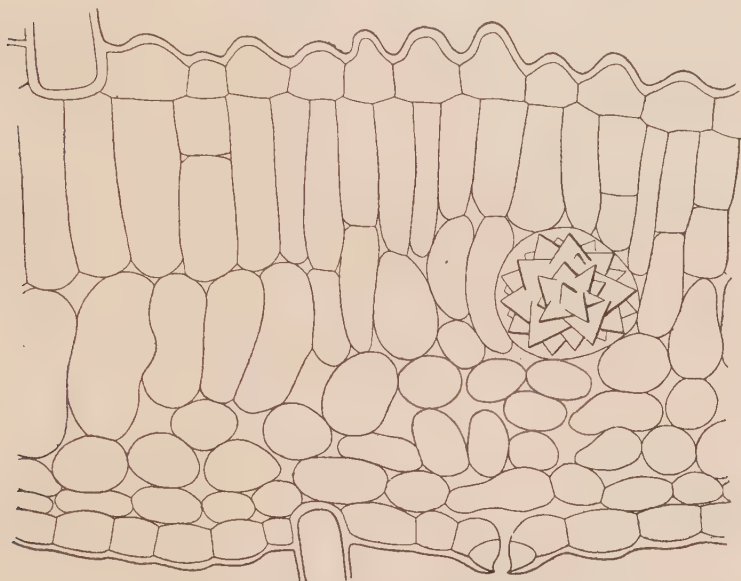


FIG. 28. — *L. Giralddii*. Coupe transversale du limbe dont les cellules de l'épiderme supérieur sont papilleuses. Gr. : 450.

On compte, dans les deux espèces, 2 assises de cellules en palissade.

D'énormes mâcles d'oxalate de calcium sont réparties dans tout le limbe du *L. Giralddii*.

Au niveau des nervures, on trouve, dans les deux espèces, quelques poils tecteurs unicellulaires sclérifiés.

Sous-section Longifloræ subs. nov.

Quatre espèces ont été étudiées, parmi les 17 que comprend ce groupe : *L. macrantha* Spreng., *L. Delavayi* Franch., *L. Japonica* Thumb., *L. Hildebrandiana* Coll. et Hemls.

Distribution géographique : du Japon et de la Corée à l'Archipel malais au sud, et à l'ouest jusqu'à l'Himalaya ; *L. biflora* Desf. est de l'Europe méridionale et du nord de l'Afrique.

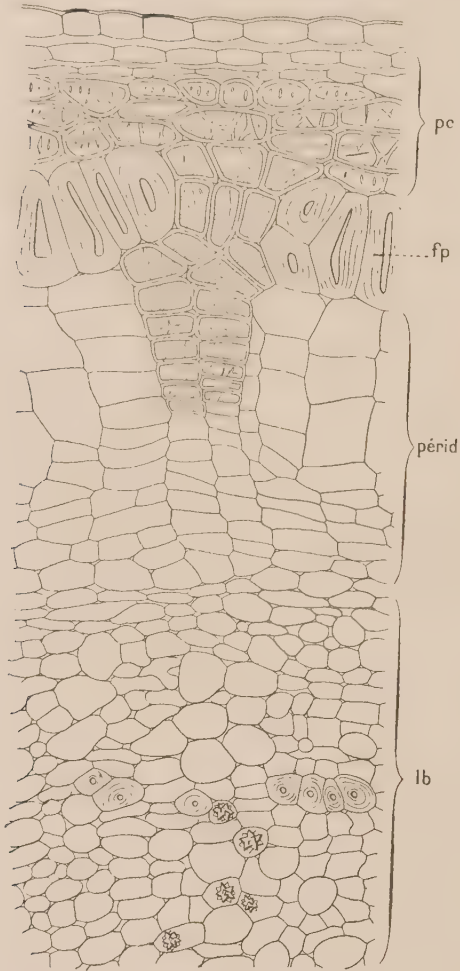


FIG. 29.— *L. Hildebrandiana*. Coupe transversale de la tige : *pc*, parenchyme cortical à cellules pourvues d'un réseau d'épaississement très marqué ; *fp*, fibres péricycliques ; *périd*, périoderme ; *lb*, liber avec fibres peu nombreuses. *Gr.* : 200.

L. Hildebrandiana Coll. et Hemsl.

Tige.— Chez cette espèce, la région interne du parenchyme cortical est constituée (*fig. 29*) par des cellules



FIG. 30.— *L. Hildebrandiana*. Coupe transversale de la nervure médiane du limbe. On observe de nombreuses fibres au-dessus du faisceau libéro-ligneux. Gr. : 40.

scléreuses dont les parois sont pourvues d'un réseau d'épaississement très marqué. Des sortes de piliers consti-

tués par des cellules analogues, interrompent, par places, l'anneau fibreux péricyclique (à 1-2 assises d'éléments très fortement épaissis) et le liège sous-jacent.

Les fibres libériennes sont peu nombreuses.

Le bois est particulièrement fibreux.

La moelle persistante est sclérifiée et renferme de nombreuses mûcles d'oxalate de calcium, très fréquentes également dans la région libérienne.

Feuille. — La feuille (7 à 10 cm. de long) offre une nervure médiane très développée, dont le faisceau libéro-ligneux est bordé, à sa partie supérieure, par de nombreux éléments sclérifiés (*fig. 30*).

Le limbe ne porte pas de poils, et le mésophylle ne comprend qu'une seule assise de cellules palissadiques très courtes.

Les faisceaux libéro ligneux des nervures secondaires sont très petits.

L'oxalate de calcium, très répandu dans la région libérienne, se trouve également sous forme de mûcles dans le limbe et le parenchyme des nervures.

L. macrantha Spreng., **L. Delavayi** Franch.,

L. Japonica Thunb.

Tige. — Les éléments fibreux péricycliques, disposés en une seule rangée, sont très développés.

Des fibres libériennes, à large lumen, apparaissent de bonne heure chez le *L. macrantha*.

Dans les trois espèces, la région centrale de la moelle se résorbe.

Feuille. — Le faisceau de la nervure médiane n'est protégé, dans les *L. macrantha* (*Pl. I, 9*), *L. Delavayi* et *L. Japonica*, par aucun élément scléreux, contrairement à ce qui a été observé dans le *L. Hildebrandiana*.

Les poils tecteurs, unicellulaires, sclérifiés, sont surtout abondants sur la face inférieure du limbe dans les *L. Delavayi* et *L. macrantha*, mais, alors que dans la première espèce ces poils sont isolés, ils sont souvent groupés par 2, quelquefois par 3, chez le *L. macrantha* (fig. 31).



FIG. 31.— *L. macrantha*. Schéma de la coupe transversale de la nervure médiane du limbe : *b*, bois ; *lb*, liber. Gr. : 55.

Les cellules de l'épiderme supérieur du *L. macrantha* offrent des contours sinueux, alors que dans les autres espèces, ces cellules ont des parois rectilignes.

Il n'existe qu'une seule assise palissadique chez le *L. Japonica*, tandis que les *L. macrantha* et *L. Delavayi* en possèdent deux.

L'oxalate de calcium est abondant dans les trois espèces et, en particulier, sous forme de grosses mâcles renfermées dans de grandes cellules nettement différenciées du mésophylle, chez les *L. Delavayi* et *L. macrantha*.

Racine.— La racine du *L. Japonica* (fig. 32), que nous avons pu étudier, offre, dans son liber, de nombreuses

assises concentriques de liège. Les fibres libériennes sont, au contraire, très rares, même à un âge fort avancé de la plante.

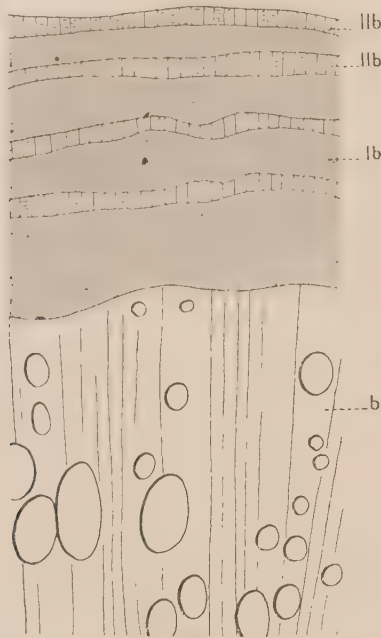


FIG. 32.— *L. Japonica*. Schéma de la coupe transversale de la racine : *lb*, liber ; *llb*, liège libérien ; *b*, bois à très gros vaisseaux. *Gr.* : 60.

Le bois, interrompu par de larges rayons médullaires (jusqu'à 6 rangées), renferme d'énormes vaisseaux atteignant, d'après SOLEREDER, jusqu'à 0^{mm}10 de diamètre.

La racine de *L. Delavayi* diffère de celle de l'espèce précédente par l'absence totale de liège dans le liber et, en revanche, par la présence de nombreuses fibres libériennes.

II. — SOUS-GENRE **Periclymenum** L.

Fleurs en cymes sessiles triflores formant des verticilles ou des épis à l'extrémité des branches. Fruits rouges toujours distincts. Arbrisseaux volubiles, rarement buissonneux, avec des tiges creuses ; feuilles supérieures habituellement connées.

Sous-section **Phenianthi** comb. nov.

Cette tribu est composée de 5 espèces : *L. Arizona* Rehd., *L. subæqualis* Rehd., *L. sempervirens* L., *L. ciliosa* Poir., *L. pilosa* Willd., parmi lesquelles les 3 dernières ont pu être examinées.

Distribution géographique : *L. subæqualis* Rehd. est de la Chine ; les autres espèces sont de l'Amérique du Nord.

L. sempervirens L., **L. ciliosa** Poir., **L. pilosa** Willd.

Tige. — Sous beaucoup de rapports, la structure de la tige est identique chez ces trois espèces : épiderme à cuticule épaissie, absence de poils, liège péricyclique très réduit, absence de fibres et de liège libériens (dans tiges de 4 à 5 ans), résorption de la région centrale de la moelle. La seule différence à signaler réside dans le nombre des assises fibreuses du péricycle : 3 à 4 dans les *L. sempervirens* et *L. pilosa*, 1 à 2 seulement chez le *L. ciliosa*.

Feuille. — La même analogie de structure se retrouve dans la feuille, qui, légèrement renflée au-dessus de la nervure médiane, possède un faisceau libéro-ligneux en arc largement ouvert et une seule assise de cellules palissadiques. Ces cellules occupent un tiers de l'épaisseur du limbe chez les *L. sempervirens* et *L. pilosa*, alors qu'elles sont très courtes chez le *L. ciliosa*.

Des poils tecteurs unicellulaires, sclérifiés, existent chez les trois espèces, mais ils sont surtout très abondants à la face inférieure des nervures du *L. pilosa*.

Sous-section Cypheolæ Raf.

Ce groupe comprend 10 espèces. Trois ont été observées : *L. hispidula* Dougl., *L. Yunnanensis* Franch., *L. Sullivantii* Gray.

Distribution géographique : *L. Yunnanensis* Franch. est de la Chine ; les autres espèces sont de l'Amérique du Nord.

L. hispidula Dougl., **L. Yunnanensis** Franch.,
L. Sullivantii Gray.

Tige. — Fortement cutinisé dans les trois espèces, l'épiderme de la tige âgée, qui ne porte pas de poils dans les *L. Yunnanensis* et *L. Sullivantii*, en est abondamment pourvu dans le *L. hispidula*. Ces poils sont de trois sortes : a) poils tecteurs unicellulaires sclérifiés simples ; b) poils tecteurs unicellulaires sclérifiés sur émergence ; c) poils capités à pied bicellulaire, supportant une tête pluricellulaire.

L'anneau fibreux péricyclique est formé de 3 rangées d'éléments chez les *L. hispidula* et *L. Sullivantii*, de 2 dans le *L. Yunnanensis*, chez lequel ils sont plus larges et à parois plus épaisses que dans les deux autres.

Le liège sous-jacent, peu développé (1-2 assises), est séparé des fibres péricycliques par 1 ou 2 rangées de cellules demeurées parenchymateuses chez le *L. Yunnanensis*.

La moelle, dont la partie centrale se résorbe chez les *L. hispidula* et *L. Sullivantii*, se sclérifie entièrement et persiste chez le *L. Yunnanensis*.

Feuille. — Incurvée légèrement sur sa face supérieure dans le *L. hispidula*, convexe dans le *L. Yunnanensis* (Pl. I, 10), bombée sur ses deux faces dans le *L. Sullivantii*, la nervure médiane offre un énorme développement chez cette dernière espèce.

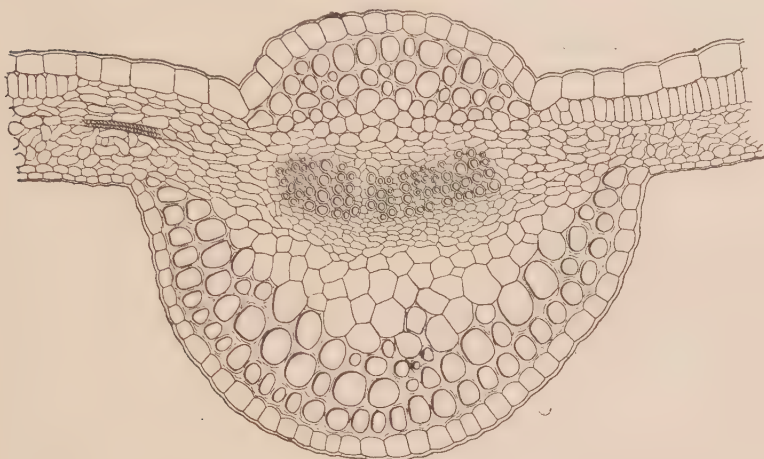


FIG. 33. — *L. Yunnanensis*. Coupe transversale de la nervure médiane du limbe. Le tissu lacuneux du mésophylle se prolonge jusqu'au faisceau libéro-ligneux. Gr. : 80.

Le faisceau libéro-ligneux, en arc largement ouvert, est dépourvu de fibres sur son pourtour. Le *L. hispidula* possède des poils tecteurs 1-cellulaires, sclérifiés, et des poils glanduleux à pied 3-cellulaire et à tête pluricellulaire, répartis surtout sur la face inférieure. Les deux autres espèces sont glabres.

Le mésophylle ne comporte qu'une seule rangée de cellules palissadiques qui sont très courtes dans le *L. Sullivantii*.

Le tissu lacuneux du *L. Yunnanensis* (fig. 33) se prolonge dans le parenchyme de la nervure médiane jusqu'à atteindre le faisceau libéro-ligneux.

Racine. — La racine du *L. Sullivantii* a pu être étudiée. Elle présente une structure anatomique que nous avons déjà rencontrée, à savoir : une assise subéreuse très nette, des fibres à lumen arrondi dans la région péricyclique, une assise de liège bordant la zone externe du liber, des fibres libériennes dont le nombre augmente avec l'âge de la plante.

Sous-section Eucaprifolia Spach.

Ce groupe comprend 7 espèces : *L. implexa* Ait., *L. Caprifolium* L., *L. Stabiana* Pasq., *L. tragophylla* Hemsl., *L. splendida* Boiss., *L. Etrusca* Santi, *L. Periclymenum* L. Toutes ont été étudiées, à l'exception du *L. implexa* Ait. Elles présentent, au point de vue de leur structure anatomique, la plus grande homogénéité.

Distribution géographique : *L. tragophylla* Hemsl. est de la Chine ; les autres espèces sont réparties à travers la région méditerranéenne et s'étendent jusqu'à l'Europe septentrionale et le Caucase.

L. Caprifolium L.

Tige. — La tige jeune, nettement arrondie en section transversale, offre de rares poils glanduleux à pied et à tête pluricellulaires.

Dans la tige plus âgée, on peut observer, en dedans de l'anneau fibreux péricyclique habituel, d'autres éléments scléreux séparés, par places, de l'anneau précédent, par 2-3 rangées de cellules demeurées parenchymateuses. Ce caractère, qui n'est peut-être pas constant, n'a pas été rencontré dans les autres *Lonicera* étudiés jusqu'ici.

Par la suite, les cercles de fibres et de liège deviennent très nombreux dans le liber (*fig. 34*).

Le bois est très riche en vaisseaux.

La moelle ne persiste qu'au voisinage du bois primaire, où elle est sclérifiée.

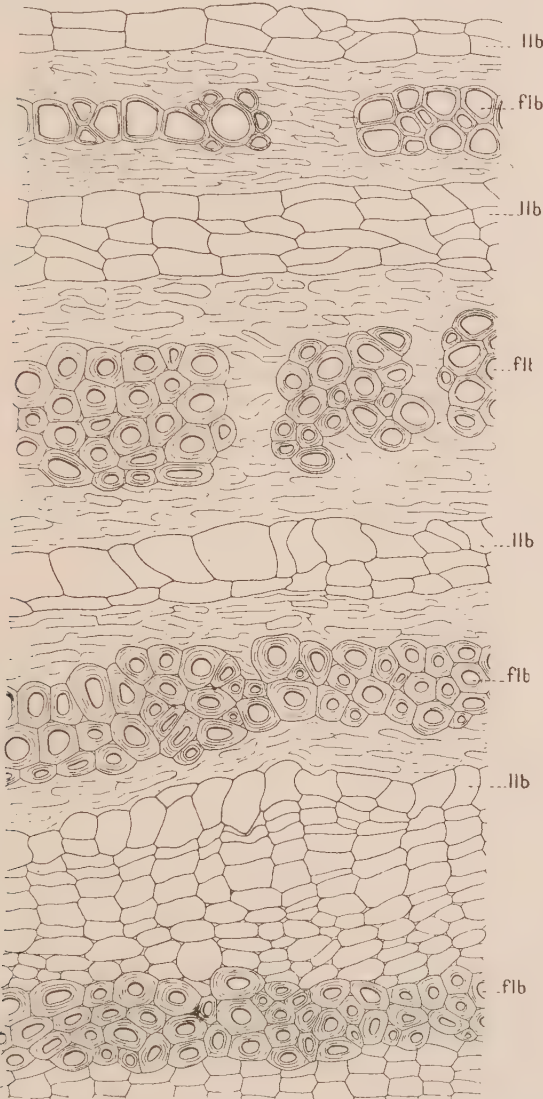


FIG. 34. — *L. Caprifolium*. Coupe transversale de la région libérienne d'une tige très âgée, montrant l'alternance du liège *lib*, et des fibres *fib*. Gr. : 325.

Feuille. — La nervure médiane possède un faisceau libéro-ligneux en arc largement ouvert, résultant de la soudure des trois faisceaux du pétiole, et dépourvu d'éléments scléreux sur son pourtour.

Le limbe ne comprend qu'une seule assise palissadique occupant sensiblement le tiers de l'épaisseur du mésophylle.

Racine. — La structure de cet organe ne présente aucune particularité. Elle rappelle celle que nous avons rencontrée dans le *L. Sullivantii* par exemple.

L. Stabiana Pasq., **L. tragophylla** Hemsl., **L. splendida** Boiss., **L. Etrusca** Santi, **L. Periclymenum** L.

Tige. — Chez ces cinq espèces, la tige offre la plus grande analogie de structure à l'état âgé. Son épiderme, fortement cutinisé, est dépourvu de poils ; l'anneau fibreux péricyclique est formé, sur presque tout son pourtour, de 2-3 assises d'éléments à large lumen, exception faite pour le *L. Stabiana*, dans lequel on ne trouve qu'une rangée de fibres.

Le liège sous-jacent ne comprend que 1-2 assises et manque totalement dans le *L. tragophylla*.

La tige très âgée du *L. Periclymenum* montre, comme celle du *L. Caprifolium*, de nombreux cercles de fibres et de liège en alternance dans le liber.

Le bois, généralement très fibreux, comporte des rayons médullaires le plus souvent à une seule rangée de cellules.

Les éléments parenchymateux de la région centrale de la moelle sont résorbés de bonne heure, tandis que la zone externe, fortement sclérifiée, persiste.

L'oxalate de calcium présente la répartition habituelle.

Feuille. — Sensiblement plane sur sa face supérieure, dans les *L. tragophylla* et *L. splendida*, convexe au contraire chez les *L. Etrusca* et *L. Periclymenum*, la nervure médiane de la feuille est bombée sur ses deux faces dans le *L. Stabiana*. Son faisceau libéro-ligneux est toujours en arc largement ouvert et privé, sur son pourtour, d'éléments sclérifiés (*Pl. I, 11*). Toutefois, dans les feuilles

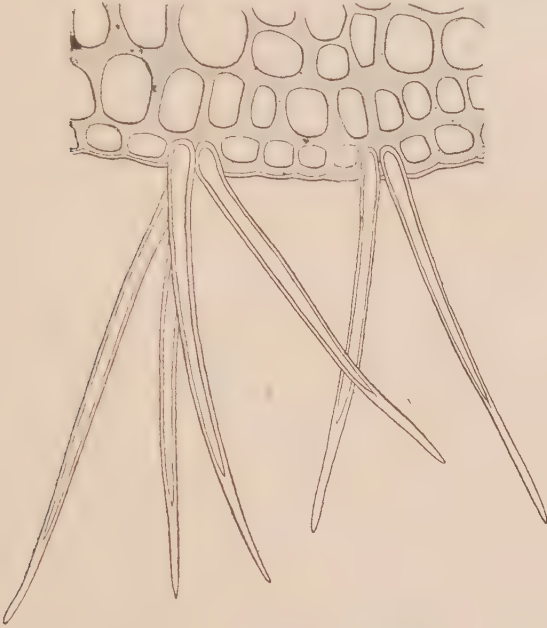


FIG. 35. — *L. tragophylla*. Poils groupés de l'épiderme inférieur de la nervure médiane du limbe. Gr. :160.

connées du *L. tragophylla*, les trois faisceaux libéro-ligneux qui existent au voisinage de la tige, sont accompagnés chacun, dans cette région, d'éléments scléreux très développés en dehors de leur liber ; mais, au fur et à mesure qu'on s'élève dans le limbe, ces éléments disparaissent, et la nervure unique qui provient de leur fusion s'en montre totalement dépourvue.

Très fortement cuticularisées, les cellules épidermiques sont plus grandes sur la face supérieure que sur la face inférieure, et cette différence est particulièrement marquée dans le *L. Stabiana* où, de plus, les éléments palissadiques sont très petits.

Quelques poils tecteurs très rares, groupés par 2, 3 ou 4, ont été rencontrés à la face inférieure de la nervure du *L. tragophylla* (fig. 35).

Le mésophylle ne comporte qu'une seule assise de cellules palissadiques, occupant environ le tiers de l'épaisseur du limbe.

Racine. — Par ses paquets de fibres libériennes entourés de liège, la racine du *L. Periclymenum* rappelle celle du *L. chrysantha* (fig. 25).

Sous-section Thoracianthæ Rehd.

Le *L. Griffithii* Hook. f. et Thoms., seule espèce de cette sous-section, n'a pas été étudié.

Distribution géographique : Afghanistan.

DEUXIÈME PARTIE.

Caractères anatomiques généraux des **Lonicera**.

§ 1. — **TIGE.**

A. Tige jeune. — Considérée à l'état jeune, la tige offre, en section transversale, un contour tantôt arrondi (*L. Caprifolium*), tantôt ovale (*L. Xylosteum*), parfois triangulaire (*L. tomentella*, fig. 1), souvent losangique (*L. trichopoda*, *L. ramosissima*, etc.), d'autres fois quadrangulaire (*L. cærulea*, fig. 10). Elle est quelquefois pourvue de deux ailes (*L. linderifolia*, fig. 8) ou de 4 (*L. Ledebourii*, fig. 19).

Epiderme. — Formé de petites cellules, à paroi externe cuticularisée de bonne heure, quelquefois nettement allongées en papilles (*L. cærulea*, *L. nervosa*, etc.), cet épiderme, plus ou moins stomatifère, porte très souvent des poils tecteurs et des poils sécréteurs qui seront décrits lors de l'étude de la feuille.

Parenchyme cortical. — Les cellules arrondies qui le constituent sont fréquemment collenchymateuses. On en compte généralement de 5 à 10 assises, ce nombre étant d'ailleurs variable dans la même espèce.

L'assise interne de ce parenchyme cortical se reconnaît constamment à la présence, à l'intérieur de ses cellules, de grains d'amidon.

Péricycle. — Toujours bien développé, le péricycle comprend, dès l'origine, deux zones distinctes. L'extérieure est constituée par des éléments à contours rectilignes et allongés dans le sens du grand axe de la tige. Les cellules de la zone intérieure sont plus petites et se confondent insensiblement avec celles du parenchyme libérien.

Faisceaux libéro-ligneux. — Le nombre en est très variable. Alors qu'on en compte 6 à 7 dans une tige très jeune de *L. cœrulea*, on peut en trouver jusqu'à 12 et même davantage chez beaucoup d'autres espèces.

Moelle. — La moelle est toujours abondante.

Oxalate de calcium. — Il est fréquent sous forme de macles, dans le parenchyme cortical et surtout dans le liber et la moelle.

B. Tige âgée. — *Epiderme.* — Les cellules épidermiques sont, le plus souvent, pourvues d'une forte cuticule. — Les poils observés sur la tige jeune persistent d'ordinaire et, dans ce cas, ils présentent un plus grand développement. D'autres fois ils ont complètement disparu.

Parenchyme cortical. — Les cellules du parenchyme cortical, devenues très collenchymateuses dans la plupart des espèces (*L. Delavayi*, fig. 36, par ex.), demeurent parfois intactes, mais sont le plus souvent fortement écrasées, à tel point, parfois, que toute structure cellulaire est invisible. L'écrasement de ce parenchyme débute au voisinage de l'anneau scléreux péricyclique.

Exceptionnellement, chez le *L. Hildebrandiana* (fig. 29), les cellules des 2-3 assises de la région interne du parenchyme cortical ont sclérifié leurs parois et présentent, en outre, un réseau d'épaississement très marqué. De même, dans le *L. linderifolia* (fig. 8 et 9), le tissu des deux ailes est nettement sclérifié.

La formation de liège est rare dans le parenchyme cortical. Parmi les espèces que nous avons étudiées, nous ne l'avons rencontrée que chez les *L. cærulea*, *L. Xylosteum* et *L. Tangutica*. Dans les deux premières espèces, le liège observé prenait naissance dans la troisième ou quatrième assise du parenchyme cortical, tandis que dans le *L. Tangutica* il apparaissait dans l'assise sous-épidermique. Ce tissu n'existe d'ailleurs que par places, et n'est pas comparable, dans ces conditions, au périoderme sous-épidermique signalé dans les *Viburnum*, *Sambucus*, etc. par SANTO, VESQUE, MÖLLER, GRIGNON, MOROT et H. DOULIOT.

Péricycle. — Au cours de l'accroissement de la tige, cette région est le siège de transformations très importantes. Les éléments de la zone extérieure, déjà si nettement différenciés dans la jeune tige, sont toujours sclérifiés. Au contraire, les cellules de la zone interne sont demeurées parenchymateuses. Le péricycle est donc hétérogène.

Les fibres qui composent la zone externe ont leur paroi plus ou moins épaissie.

Cette paroi reste mince chez les *L. linderifolia* (fig. 9), *L. alpigena*, *L. Glehnii*, *L. nigra*, etc., à tel point qu'en section transversale, ces éléments péricycliques offrent l'aspect de cellules ordinaires.

Dans les *L. purpurascens*, *L. saccata*, *L. Iberica*, *L. Korolkowii*, *L. Hildebrandiana* (fig. 29), les fibres péricycliques sont, au contraire, très épaisses et à lumen très étroit.

Entre les deux types que l'on vient de décrire, on trouve d'ailleurs tous les intermédiaires : *L. tomentella* (fig. 3), *L. syringantha*, *L. Henryi*, *L. hispidula*, etc.

De plus, dans la même espèce (*L. syringantha*, *L. nigra* par ex.), on peut rencontrer à la fois des fibres à parois minces et des fibres à parois épaisses.

Les éléments fibreux du péricycle ne comportent parfois qu'une seule assise : (*L. trichopoda*, *L. pileata*, *L. scabrida*, *L. Hildebrandiana* fig. 29), quelquefois 2 à 3 (*L. linderifolia* fig. 9, *L. cœrulea*, *L. Sullivantii*, etc.), tantôt 3 à 4 (*L. purpurascens*, *L. deflexicalyx*, etc.), d'autres fois davantage et jusqu'à 6 dans les *L. tomentella* (fig. 3), *L. stephanocarpa*, *L. orientalis*, etc.

Le nombre des assises de fibres de l'anneau scléreux n'est d'ailleurs pas constant sur tout le pourtour de la tige, et telle espèce, par exemple, qui n'en possède qu'une seule sur presque toute la périphérie, peut en offrir, par places, jusqu'à 6, le cas inverse se rencontrant également.

L'anneau fibreux péricyclique n'est que rarement continu. Il est le plus souvent interrompu par des éléments demeurés parenchymateux. Dans le *L. Hildebrandiana* (fig. 29), ces éléments sont sclérifiés et semblables à ceux qui ont été signalés dans la région profonde du parenchyme cortical.

La formation d'un liège péricyclique, exfoliant plus ou moins rapidement l'anneau scléreux et le parenchyme cortical, est de règle chez tous les *Lonicera*. Ce liège prend naissance, le plus souvent, aux dépens de l'assise parenchymateuse sous-jacente à l'anneau scléreux, plus rarement (*L. Iberica*, *L. Delavayi* fig. 36, *L. Morrowii*, *L. Yunnanensis*, etc.), dans la deuxième ou troisième assise.

Les cellules de ce liège sont toujours à parois minces.

Tantôt ce tissu ne comporte qu'un nombre restreint

d'assises : 2 à 3 dans les *L. Delavayi* (fig. 36), *L. Japonica*, *L. macrantha*, *L. Henryi*, etc., 5 à 6 dans les *L. orientalis*, *L. tomentella* (fig. 4), etc.

D'autres fois ce nombre est plus élevé : 6 à 12 dans les *L. trichopoda*, *L. Tangutica*, etc. ; il peut même atteindre 25 à 30 assises chez les *L. rupicola*, *L. Litangensis*, (fig. 7), *L. longa*, etc.

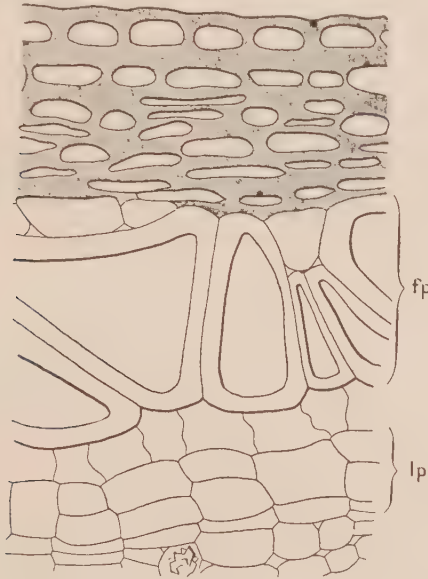


FIG. 36. — *L. Delavayi*. Coupe transversale de la région externe de la tige dont le parenchyme cortical est très collenchymateux : *fp*, fibres péricycliques ; *lp*, liège péricyclique séparé des fibres par une assise de parenchyme. Gr. : 340.

Disposées le plus souvent en séries tangentielles, les cellules du liège se trouvent, dans quelques espèces (*L. Iberica* fig. 13, *L. Giraldui*), allongées radialement.

Le phelloderme, qui a pris naissance en même temps que le liège, n'est jamais abondant. On en compte tout au plus 5 à 6 assises (*L. tomentella*, fig. 4, par ex.).

Libér. — On constate, de bonne heure, dans la plupart des espèces, l'apparition de paquets de fibres et d'anneaux de liège plus ou moins nombreux. Dans d'autres, au contraire, ces éléments ne se montrent que plus tard, et ils sont beaucoup moins abondants.

C'est ainsi que, dans une tige de *L. tomentella* (fig. 4) n'ayant pas moins de 8 à 10 ans, quelques fibres seulement se trouvent éparses au milieu des autres éléments libériens.

Ces fibres, de très faible diamètre, à lumen très étroit, et nullement comparables à celles du péricycle, se présentent, chez les *Lonicera* qui en sont abondamment pourvus, sous forme de paquets allongés tangentiellement, plus ou moins volumineux, et disposés en cercles discontinus alternant ou non avec des anneaux complets de liège.

L'alternance de ces éléments est très nette dans les *L. Infundibulum*, *L. retusa*, *L. nigra*, *L. Koehneana*, *L. Caprifolium* (fig. 34), etc. Elle n'existe pas chez d'autres espèces (*L. orientalis*, fig. 21 par ex.).

Chez les *L. Ledebourii* et *L. Japonica*, nous n'avons rencontré, comme dans la racine (fig. 32), que des anneaux de liège, sans trace de fibres.

Les anneaux de liège libérien ne comportent jamais plus de 3-4 assises de cellules, toujours à parois minces.

Ce liège ne semble pas être accompagné de phelloderme; nous n'avons, du moins, jamais constaté l'existence de ce dernier.

Bois. — Le bois est complètement sclérifié, et totalement dépourvu de parenchyme cellulosique.

Il est entre coupé de rayons médullaires, le plus souvent à une seule rangée de cellules, mais parfois à 5-6 rangées (*L. Japonica*).

Ces rayons médullaires se prolongent plus ou moins

nettement dans la région libérienne. Très distinctes chez certaines espèces (*L. orientalis* fig. 21, *L. stephanocarpa*, *L. ovalis*, etc.), les couches annuelles de bois sont, au contraire, le plus généralement confondues chez les autres.

Considérés, d'une part, chez quelques espèces grimpan-tes (*L. Caprifolium*, *L. Periclymenum*, *L. sempervirens*), d'autre part, dans certains *Lonicera* à tige dressée (*L. Xylosteum*, *L. cœrulea*, *L. Tatarica*), les vaisseaux du bois ne présentent, au point de vue de leur diamètre, aucune différence marquée permettant de distinguer ces deux groupes.

Les parois des vaisseaux du bois secondaire sont généralement pourvues d'abondantes ponctuations aréolées.

Chez certains vaisseaux, les ponctuations sont tellement nombreuses et allongées transversalement que la sculpture apparaît sous forme de bandes plus ou moins parallèles, donnant l'impression de vaisseaux scalariformes. Sur la même paroi vasculaire, on peut aussi observer, en même temps, des bandes d'épaississement et des ponctuations aréolées.

Les fibres présentent, tantôt des ponctuations tournantes, tantôt de fines bandes d'épaississements spiralés, enroulées en deux sens différents.

Les rayons médullaires possèdent des ponctuations simples.

Moelle. — Dans toutes les espèces examinées des sections *Isoxylosteum* et *Isika*, du sous-genre *Chamaecerasus*, la moelle est persistante ; au contraire, dans les sections *Coeloxylosteum* et *Nintooa* du même sous-genre, ainsi que dans le sous-genre *Periclymenum*, elle se résorbe dans la partie centrale, ce qui confirme les observations de REHDER.

Lorsque la tige est pleine, toutes les cellules de la

moelle sont sclérifiées, mais deux cas peuvent se présenter. Tantôt, toutes les cellules conservent leurs parois relativement minces (*L. syringantha*, *L. rupicola*, par ex.), tantôt, au contraire, celles de la périphérie offrent des membranes beaucoup plus épaissies.

Dans les *Lonicera* à tige creuse, les cellules persistantes de la périphérie de la moelle sont toujours pourvues de parois sclérifiées très épaisses.

Épaisses ou non, les cellules scléreuses de la moelle possèdent constamment de nombreuses et fines ponctuations.

Chez les *Lonicera* à tige pleine, on trouve, dans la moelle, d'abondantes mâcles d'oxalate de calcium, situées dans des cellules très nettement distinctes de leurs voisines par leur petitesse et la minceur de leurs parois qui sont demeurées cellulosiques.

Lorsque la tige est creuse, les bords de la lacune centrale sont tapissés par des débris cellulaires parenchymateux dans lesquels sont enchevêtrées de nombreuses mâcles d'oxalate de calcium.

Ces diverses particularités de la structure de la moelle ont été bien nettement mises en évidence par A. GRIS ⁽¹⁾ dans les *L. Xylosteum*, *L. Caprifolium* et *L. fragrantissima*.

§ 2. — FEUILLE.

Pétiole. — Chez les espèces nettement pétiolées, le pétiole est tantôt très court (*L. angustifolia*, *L. Thibetica*, etc.), tantôt assez allongé (*L. deflexicalyx*).

Toujours convexe sur sa face inférieure, ce pétiole est plan sur la face supérieure (*L. Maackii*, *L. chrysantha*, *L. Tatarica*, etc.), ou bien bombé (*L. Caprifolium*,

(1) A. GRIS. — *Loc. cit.*, p. 236-237.

L. Yunnanensis, etc.), ou fortement concave (*L. hispídula*, *L. stephanocarpa*, *L. purpurascens*, etc.).

L'épiderme offre, dans le pétiole, les mêmes caractères que ceux de la tige. Il porte, chez certaines espèces, des poils tecteurs et des poils sécréteurs analogues à ceux que nous retrouverons sur l'épiderme de la nervure médiane du limbe.

Le parenchyme du pétiole est toujours nettement collenchymateux au voisinage de l'épiderme.

Lorsqu'on examine une section transversale du pétiole, pratiquée aussi près que possible de la tige, on peut n'observer qu'un seul faisceau libéro-ligneux (*L. tomentella*, *L. Iberica*), mais le plus souvent on en rencontre trois, dont le médian est, d'ordinaire, le plus développé (*L. angustifolia*, *L. cœrulea*, *L. Ledebourii*, etc.).

Ces trois faisceaux se fusionnent toujours avant de pénétrer dans le limbe, et même, dans le *L. Tatarica*, ils ne sont plus distincts, contrairement à ce que dit GUNDERSEN (1).

Dans les feuilles connées, on trouve, d'une façon constante, indépendamment des 3 faisceaux principaux, 2 ou 3 faisceaux beaucoup plus petits.

Dans la majorité des cas, les faisceaux libéro-ligneux ne sont protégés par aucun élément scléreux au cours de leur trajet dans le pétiole. D'autres fois, alors que le sclérenchyme fait défaut à la base du pétiole, il apparaît dans la région voisine du limbe, et toujours sous forme de fibres, de diamètre variable et à lumen plus ou moins étroit. Ces fibres sont situées soit au voisinage du liber, soit au-dessus du bois, ou bien encore de part et d'autre (*L. orientalis*, *L. Standishii*, *L. fragrantissima*, etc.).

Exceptionnellement, à la base de la feuille connée du *L. tragophylla*, on trouve, au-dessus et au-dessous des

(1) A. L. GUNDERSEN. — *Loc. cit.*, p. 16.

faisceaux libéro-ligneux, de nombreuses fibres, alors que le faisceau unique du limbe en est totalement dépourvu.

D'une façon générale, lorsque la région péricyclique infra-libérienne n'est pas sclérifiée, les cellules qui la composent se distinguent nettement, par leur forme et la minceur de leurs parois, de celles du tissu environnant qui est collenchymateux.

En dehors de ce péricycle, sclérifié ou non, l'endoderme peut toujours être caractérisé facilement par suite de la présence de grains d'amidon à l'intérieur de ses cellules.

Le liber, la région péricyclique et le parenchyme ambiant du système libéro-ligneux, renferment en abondance de l'oxalate de calcium, sous forme de mâcles.

Dans les *L. fragrantissima*, *L. Standishii* et *L. cærulea*, on trouve, parmi ces mâcles, des cristaux rhomboédriques d'oxalate de calcium.

Limbe. — Les figures de la *Planche I* donnent une idée des divers aspects que peut offrir, en section transversale, la nervure médiane de la feuille et la forme de son faisceau libéro-ligneux.

Nervures. — Tantôt on ne trouve, autour du faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane, aucun élément scléreux de soutien (*L. Myrtillus*, *L. tomentella*, *L. trichopoda*, *L. cærulea*, *L. Sullivantii*, etc.) ; d'autres fois, au contraire, ces éléments, identiques à ceux du pétiole, existent en plus ou moins grand nombre, et, relativement à leur répartition, on peut envisager trois cas :

A. — On ne trouve d'éléments fibreux qu'au-dessus du bois (*L. purpurascens*, *L. alpigena*, *L. Tatarica*, *L. Iberica* fig. 15, *L. Hildebrandiana* fig. 30).

B. — Les éléments fibreux, plutôt rares, sont disséminés au-dessus et au-dessous du faisceau (*L. Ledebourii*, etc...).

C. — Les fibres forment un anneau épais, interrompu seulement aux extrémités de l'arc (*L. fragrantissima*, *L. Standishii* fig. 16, *L. nervosa*, *L. nigra*, etc.).

Dans le *L. Tschonoskii*, les éléments de la gaine scléreuse, beaucoup plus développés que dans les autres *Lonicera*, entourent complètement le faisceau.

Lorsque le péri-cycle demeure parenchymateux, il se distingue nettement, comme dans le pétiole, des autres cellules du tissu environnant.

L'endoderme ne peut être caractérisé, grâce à son contenu amylicé, qu'au-dessous du faisceau libéro-ligneux.

On retrouve, dans les nervures secondaires, les caractères présentés par la nervure médiane. En particulier, dans les *L. fragrantissima*, *L. Standishii* (fig. 17), *L. nervosa* et *L. nigra*, les faisceaux de ces nervures sont protégés, au-dessus et au-dessous, par un énorme paquet de fibres qui s'étend jusqu'au voisinage de l'épiderme, quelquefois jusqu'à l'épiderme lui-même.

Epiderme — 1° CELLULES ÉPIDERMiques. — Observées en section transversale, les cellules de l'épiderme supérieur se montrent, dans certaines espèces (*L. Yunnanensis* fig. 33, *L. Koehneana* fig. 27, etc.), beaucoup plus développées que celles de l'épiderme inférieur.

D'autres fois, les cellules des deux épidermes sont sensiblement de même grandeur (*L. rupicola* fig. 5, *L. syringantha* fig. 6, etc.).

Allongées, d'ordinaire, parallèlement à la surface du limbe, les cellules épidermiques sont quelquefois développées dans le sens perpendiculaire (*L. Koehneana* fig. 27, par ex.). Chez certaines espèces (*L. orientalis*, *L. Sullivantii*, *L. macrantha*, etc.), les cellules de l'épiderme supérieur sont fortement cuticularisées.

Dans le *L. alpigena*, ces cellules sont nettement striées, surtout à la surface de la nervure médiane (fig. 37).

Des punctuations sont très fréquentes sur les parois latérales des cellules de l'épiderme supérieur des *Lonicera*. Elles sont particulièrement nettes dans le *L. Sullivanii*.

KÖHNE (1) a signalé l'existence de papilles épidermiques dans 7 espèces de *Lonicera*. Nos recherches permettent d'ajouter 9 espèces nouvelles à cette liste.

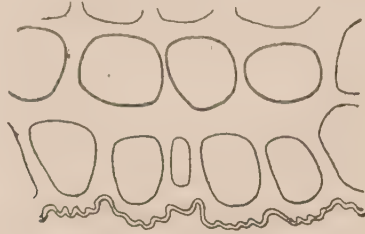


FIG. 37. — *L. alpigena*. Epiderme strié de la nervure médiane du limbe. Gr. : 650.

Tantôt les deux épidermes sont papilleux (*L. tomentella*, *L. syringantha* fig. 6, *L. Iberica*, *L. retusa*, *L. nigra*, *L. Henryi*), tantôt l'épiderme supérieur seul présente cette

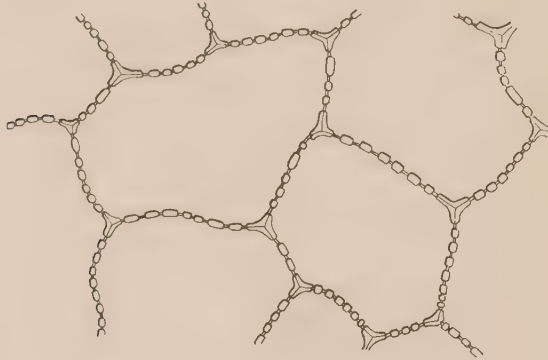


FIG. 38.— *L. ciliosa*. Cellules de l'épiderme supérieur du limbe. Gr. : 500

particularité (*L. Glehnii*, *L. deflexicalyx*, *L. Giralddii* fig. 28) ; d'autres fois les papilles ne se rencontrent que

(1) KÖHNE. — *Loc. cit.*

sur l'épiderme inférieur (*L. rupicola* fig. 5, *L. Thibetica*,
L. angustifolia).



FIG. 38 bis. — *L. ciliosa*. Cellules de l'épiderme inférieur du limbe.
Gr. : 500.

Vues de face, les cellules de l'épiderme supérieur présentent d'ordinaire des parois rectilignes, et celles de l'épiderme inférieur des parois sinueuses (*L. ciliosa*, fig. 38,

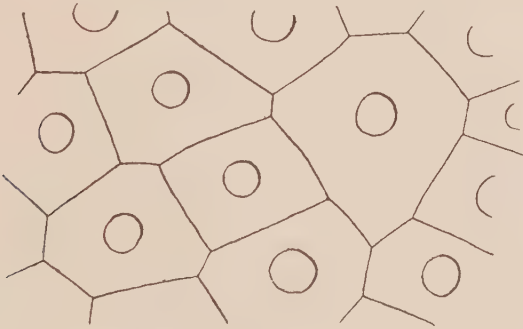


FIG. 39. — *L. syringantha*. Cellules de l'épiderme supérieur du limbe
avec papilles. Gr. : 450.

38 bis.) Chez les *L. syringantha* (fig. 39, 39 bis), *L. Myrtillus*, etc., les cellules épidermiques des deux faces du limbe offrent des parois rectilignes. Dans les *L. longa*, *L. macrantha*, etc., les contours de ces cellules sont

sinueux. Observées dans les mêmes conditions, les parois de ces cellules se montrent plus ou moins épaissies, suivant les espèces. Cet épaississement s'est opéré, le plus fréquemment, d'une façon inégale (*fig. 38*, par ex.), d'où les punctuations nombreuses que l'on rencontre dans les cellules.

2° STOMATES — Les stomates n'offrent aucune particularité. Ils sont constamment dépourvus (*fig. 38 bis et 39 bis*) de cellules annexes, chez toutes les espèces que nous



FIG. 39 bis. — *L. syringantha*. Cellules de l'épiderme inférieur du limbe avec papilles. Gr. : 450.

avons étudiées, et, à cet égard, nos observations ne font que confirmer celles des auteurs qui nous ont précédé sur le même sujet.

Ces stomates, presque toujours très abondants sur la face inférieure du limbe, ne se rencontrent qu'exceptionnellement, et en très petit nombre, sur l'épiderme supérieur.

3° POILS. — Les recherches que nous avons poursuivies sur plus de 60 espèces de *Lonicera*, nous ont permis de compléter l'étude des poils qui n'avait été suivie jusqu'à présent que dans un nombre d'espèces relativement restreint.

On peut rencontrer, sur la feuille des *Lonicera*, des poils tecteurs et des poils capités qui rappellent, par leur structure, ceux dont nous avons signalé l'existence sur la tige jeune de certaines espèces.

A. — *Poils tecteurs*. — Totalement absents chez quelques *Lonicera*, ces poils n'existent, pour ainsi dire, chez d'autres, et en plus ou moins grand nombre, qu'au niveau des nervures (*L. Morrowii*, fig. 24). D'autres *Lonicera*, au contraire, en sont abondamment pourvus sur tout l'épiderme inférieur du limbe (*L. macrantha*, fig. 31).

Ces poils, toujours unicellulaires et sclérifiés (*Pl. II*, 3, 5), s'insèrent le plus souvent au niveau des cellules épidermiques voisines. D'autres fois, ils sont surélevés, portés sur une émergence souvent très développée (*Pl. II*, 4), et, dans ce cas, beaucoup plus gros que les autres.

Situés ou non sur émergence, ces poils tecteurs sont quelquefois très allongés (*Pl. II*, 2).

D'ordinaire isolés, ils sont parfois groupés par 2, 3 ou 4 (*L. tragophylla* fig. 35, *L. macrantha*, fig. 34).

B. — *Poils capités*. — Les diverses formes que peuvent affecter ces poils sont reproduites dans la *Planche II*. On peut voir que leur pied unisérié, de longueur variable, ne comporte jamais qu'un petit nombre de cellules, à paroi toujours sclérifiée. La tête est composée de 2, 3 ou 4 étages de cellules, rarement davantage, pourvues d'une cuticule généralement épaisse.

Dans la même espèce (*L. Xylosteum*, *Pl. II*, 8, 9, 10, par ex.), on peut rencontrer trois formes de poils capités bien distincts. A côté des poils très courts, plus communs, à tête arrondie ou à profil triangulaire, on peut en observer qui ont atteint exceptionnellement une longueur relativement très grande.

Chez le *L. stephanocarpa* (*Pl. II*, 6), nous avons trouvé des poils en massue dont le pied se confond insensiblement avec la tête. Cette forme de poils semble très rare

chez les *Lonicera*, car nous ne l'avons rencontrée dans aucune autre espèce.

Dans tous ces poils capités, le contenu cellulaire ne se colore que très faiblement par l'orcanette acétique.

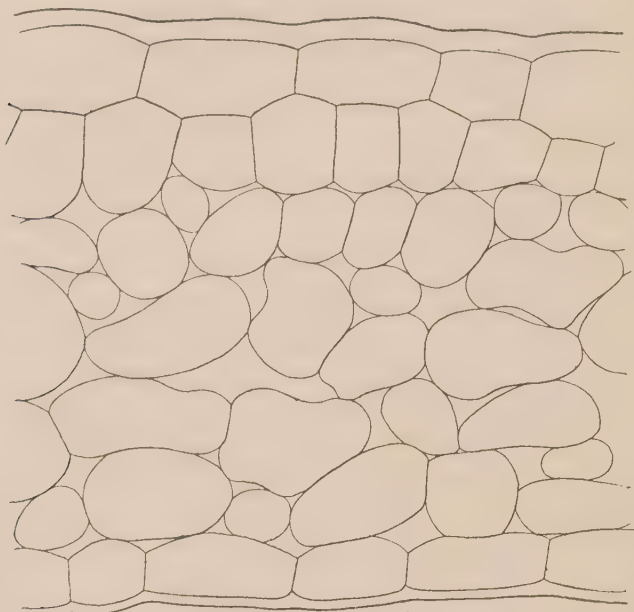


FIG. 40.— *L. Ledebourii*. Coupe transversale du limbe, dont les cellules voisines de l'épiderme supérieur sont seules légèrement allongées en palissade. Gr. 450.

Mésophylle. — Le parenchyme du limbe est très rarement homogène. Nous n'avons constaté ce caractère que dans le *L. Tschonoskii*, où le mésophylle ne comprend que 4-5 assises de cellules laissant entre elles d'assez larges méats.

Dans plusieurs espèces (*L. Ledebourii* fig. 40, *L. tomentella*, *L. alpigena*, *L. nigra*, *L. Stabiana*, *L. Hildebrandiana*), les cellules du mésophylle, voisines de l'épiderme supérieur, sont seules légèrement différenciées.

Elles ne sont que fort peu allongées, et leur ensemble ne se distingue du tissu sous-jacent que par l'absence de méats.

Chez beaucoup d'autres espèces (*L. Maackii* fig. 26, *L. Yunnanensis* fig. 33, *L. saccata*, *L. purpurascens*, *L. longa*, *L. ovalis*, etc.), l'assise supérieure du mésophylle est nettement palissadique. Les cellules sont fortement allongées et occupent parfois la moitié de l'épaisseur du limbe.

Deux assises palissadiques s'observent aussi fréquemment chez les *Lonicera* (*L. rupicola* fig. 5, *L. syringantha* fig. 6, *L. Koehneana* fig. 27, *L. trichopoda*, *L. Tatarica*, etc.). On en trouve rarement 3 (*L. Thibetica*, *L. Iberica*), plus rarement encore 4 (*L. pileata*, fig. 12).¹

Ces assises palissadiques recouvrent un parenchyme plus ou moins lacuneux, d'épaisseur variable.

Dans le *L. Yunnanensis* (fig. 33), ce parenchyme lacuneux se prolonge jusqu'au faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane.

Chez quelques *Lonicera* (*L. Koehneana* fig. 27, *L. pileata*, *L. Tatarica*), les cellules épidermiques et, en particulier, les cellules de l'épiderme supérieur, se sont subdivisées de façon à donner une sorte d'hypoderme. Les cellules qui composent ce dernier ont généralement leur paroi externe fortement épaissie et collenchymateuse.

Oxalate de calcium.— L'oxalate de calcium se rencontre aussi fréquemment dans le mésophylle que dans la nervure médiane, le plus souvent sous forme de mâcles.

Situées d'ordinaire à l'intérieur de cellules nullement différenciées du parenchyme lacuneux, ces mâcles, parfois très grosses, occupent alors, au contraire, de grandes cellules que l'on rencontre le plus fréquemment dans la région palissadique (fig. 6, 27, 28).

Dans le *L. rupicola*, certaines cellules très allongées

du tissu palissadique renferment trois ou quatre mâcles disposées en file radiale et séparées l'une de l'autre par une très mince cloison (*fig. 5*).

Dans la nervure médiane, les mâcles, plus ou moins grosses, existent à la fois dans le liber du faisceau, qui en est abondamment pourvu, et dans le parenchyme environnant.

Chez les *L. Standishii*, *L. fragrantissima* et *L. cœrulea*, indépendamment des mâcles qui sont réparties dans tous les parenchymes, on trouve également des cristaux rhomboédriques au voisinage du faisceau médian et des nervures secondaires. Les faisceaux de ces nervures se montrent recouverts, lorsqu'on examine de face une portion du limbe (*fig. 11*), d'une infinité de petits rhomboèdres d'oxalate de calcium. Ces cristaux se trouvent dans le parenchyme avoisinant les fibres, et dans les fibres elles-mêmes.

§ 3. — RACINE.

L'étude de la racine n'a été poursuivie, dans la plupart des cas, que sur des matériaux d'un âge avancé.

Pour certaines espèces cependant (*L. Koehneana fig. 41*, *L. pileata*, *L. Korolkovii*), il nous a été possible, au moins pour le parenchyme cortical, de reconstituer la structure primaire de cet organe.

L. Koehneana Rehd., **L. pileata** Oliv., **L. Korolkovii** Stapf.

Bien que l'assise génératrice libéro-ligneuse ait déjà produit, chez ces espèces (*fig. 41*), une très notable quantité de bois, l'écorce primaire est demeurée intacte. L'assise pilifère, avec quelques poils absorbants, a persisté, et l'assise subéreuse, à une seule rangée de cellules à parois minces, se présente avec une grande netteté.

On trouve, épars sous le parenchyme cortical, des éléments scléreux à large ouverture qui correspondent vrai-

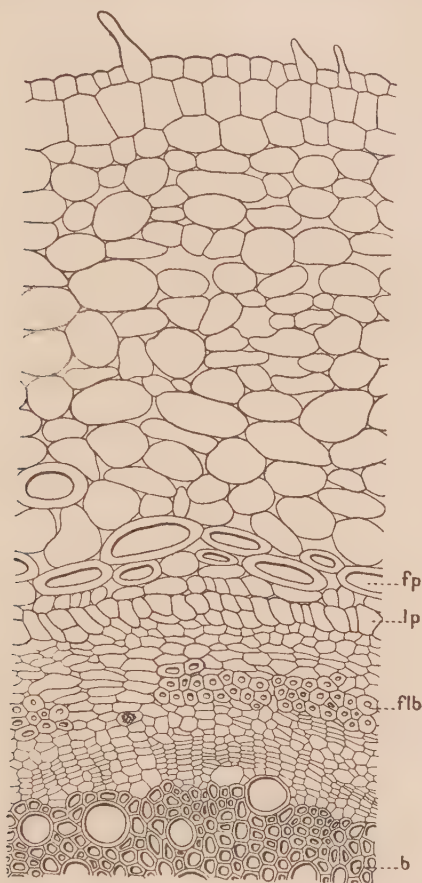


FIG. 41. — *L. Kochneana*. Coupe transversale de la racine dont l'écorce primaire est demeurée intacte : *fp*, fibres péricycliques ; *lp*, liège péricyclique ; *flb*, fibres libériennes ; *b*, bois. Gr. : 75.

semblablement aux éléments péricycliques de la tige. Au voisinage de ces gros éléments, on rencontre parfois de

petites fibres à très étroit diamètre (1) et à lumen presque invisible.

Au-dessous de ces éléments scléreux on observe une seule rangée de cellules de liège (*L. pileata*), quelquefois 2 (*L. Koehneana*, fig. 41), d'autres fois 5 assises (*L. Korolkovii*).

Chez les trois espèces apparaissent de bonne heure, dans la région externe du liber, de très nombreuses fibres groupées en paquets plus ou moins volumineux.

Dans le liber de la racine âgée, des couches de liège, à 1-2 assises de cellules, prennent naissance successivement, en alternance, le plus souvent, avec des paquets de fibres. Ce liber renferme toujours des mâcles d'oxalate de calcium, mais en moindre abondance, semble-t-il, que dans la tige.

Le bois est totalement sclérifié, formé de vaisseaux abondants et de fibres, et interrompu par des rayons médullaires à 1-3 rangées de cellules.

Autres *Lonicera*.

L'alternance des paquets de fibres libériennes et des couches de liège libérien, que nous venons d'observer dans les espèces précédentes, est un fait à peu près général, dans la racine âgée des *Lonicera*. Le *L. Maackii* (fig. 42) en donne une idée exacte.

Quelques exceptions peuvent être mentionnées.

Dans le *L. Japonica* (fig. 32), de nombreuses assises concentriques de liège ont pris naissance avant l'apparition de rares éléments fibreux.

Chez le *L. orientalis*, les assises de liège sont moins fréquentes, dans le liber, que celles de fibres.

Dans le *L. Thibetica*, dont le liège péricyclique peut

(1) Ces deux sortes d'éléments ont été également signalées par GRIGNON (*loc. cit.*) dans le *L. Periclymenum*.

être assez abondant, on ne constate aucun liège nouveau dans le liber, ni apparition d'aucune fibre dans une racine déjà très âgée.

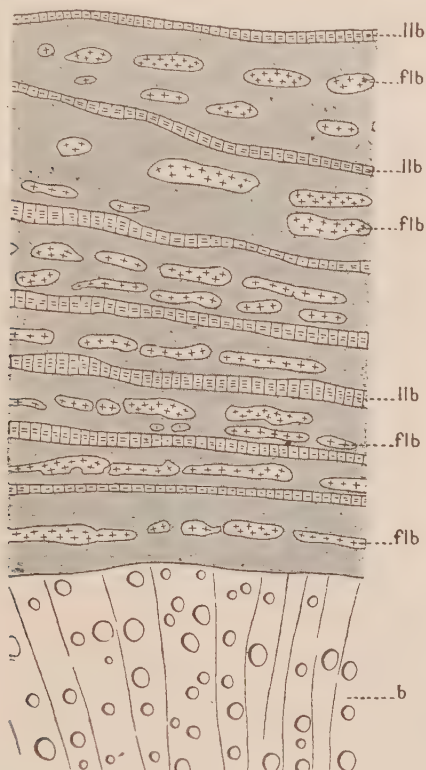


FIG. 42. — *L. Maackii*. Coupe transversale d'une racine très âgée où l'on voit, dans le liber, l'alternance des fibres *fib*, et du liège, *lib* ; *b*, bois. Gr. : 60.

Dans le *L. chrysantha*, certains paquets de fibres libériennes sont complètement entourés de liège (*fig. 25*).

CONCLUSIONS.

De l'examen de plus de 60 espèces de *Lonicera*, quelles sont les conclusions auxquelles on peut aboutir, relativement à la structure anatomique de la tige, de la feuille et de la racine de ces plantes ?

En second lieu, dans quelle mesure les caractères anatomiques concordent-ils avec les caractères morphologiques qui ont servi de base à REHDER, pour la classification des *Lonicera* ?

Tige.— Cet organe offre, d'une façon constante, un anneau scléreux d'origine pérycyclique (région externe), la région interne de ce pérycycle demeurant parenchymateuse.

Les éléments qui composent cet anneau scléreux sont des fibres à lumen parfois très large, d'autres fois très réduit, et dont le nombre des assises est variable, mais ne dépasse pas 6.

Exceptionnelle dans le parenchyme cortical, la formation de liège est de règle dans la région pérycyclique parenchymateuse, au voisinage de l'anneau scléreux.

Ce liège est tantôt très réduit (2 à 3 assises) ; tantôt il offre un développement considérable (parfois plus de 30 assises), et, dans ce cas, exfolie rapidement l'anneau scléreux pérycyclique et le parenchyme cortical.

Le liber est presque toujours le siège de la formation de fibres et de liège. Si, dans quelques espèces, il nous a

été impossible de constater la présence de ces éléments, c'est que nous nous sommes adressé, vraisemblablement, à des échantillons trop jeunes.

Chez certaines espèces, on n'observe, dans le liber, que des fibres ; chez d'autres, uniquement du liège ; beaucoup de *Lonicera*, au contraire, possèdent et du liège et des fibres.

Les anneaux de liège libérien ne comprennent, au maximum, que 4 assises, et ne paraissent, en aucun cas, être accompagnés de phelloderme.

Les fibres libériennes, de calibre toujours plus réduit que celui des fibres pérycylques, possèdent, en général, un lumen très étroit, et sont toujours disposées en cercles plus ou moins complets.

Le bois, complètement lignifié, comprend, indépendamment des vaisseaux, de nombreuses fibres et du parenchyme sclérifié, le tout entrecoupé de rayons médullaires à 1-3 rangées de cellules, le plus souvent.

La moelle est tantôt persistante, tantôt résorbée dans sa région centrale.

Feuille. — La feuille reçoit presque toujours de la tige 3 faisceaux libéro-ligneux, rarement un seul.

Le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane de la feuille est parfois complètement dépourvu d'éléments scléreux à la périphérie ; tantôt, au contraire, il en possède au voisinage de son liber, ou au-dessus de son bois ; d'autres fois, il en est entouré presque complètement.

Vues de face, les cellules épidermiques offrent, en général, des parois rectilignes et ponctuées sur l'épiderme supérieur, des contours sinueux sur l'épiderme inférieur.

Chez un certain nombre d'espèces, les cellules épidermiques sont papilleuses, les papilles pouvant se rencontrer sur l'un seulement des épidermes ou sur les deux.

Les poils tecteurs sont toujours unicellulaires, sur émergence ou non, et de longueur très variable.

Les poils capités ont été rencontrés dans de nombreuses espèces. Leur pied, plus ou moins long, toujours unisérié et pluricellulaire, porte une tête souvent arrondie, quelquefois allongée et à plusieurs étages de cellules.

Les stomates, répartis presque uniquement sur l'épiderme inférieur, sont dépourvus de cellules annexes.

Le mésophylle est exceptionnellement homogène et comprend, d'ordinaire, de 1 à 3 assises de cellules palissadiques, recouvrant un parenchyme lacuneux plus ou moins épais.

L'oxalate de calcium se présente presque toujours à l'état de mâcles parfois très grosses et à l'intérieur de cellules nettement différenciées. On le rencontre aussi quelquefois sous forme de rhomboèdres, particulièrement nombreux au voisinage des nervures.

Racine. — On trouve, dans la région péricyclique, des fibres et du liège qui rappellent ceux de la tige.

Les fibres péricycliques, le plus souvent très grosses, sont parfois accompagnées d'autres fibres très petites à lumen presque invisible.

Dans le liber apparaissent, comme dans la tige, de nombreux anneaux de liège, en alternance ou non avec des cercles complets de fibres.

Les observations que nous avons faites sont suffisantes pour assurer qu'aux caractères morphologiques qui ont permis de subdiviser les *Lonicera* en deux grands groupes, ne correspondent pas de caractères anatomiques propres à chacune de ces sections.

Telle structure que l'on observe dans les espèces du sous-genre *Chamæcerasus* peut également exister chez certains *Lonicera* du sous-genre *Periclymenum*.

Dans le sous-genre *Chamæcerasus* lui-même, aucune des

sections *Isoxylosteum*, *Isika*, *Cæloxylosteum*, *Nintcoa*, établie par REHDER, n'offre, au point de vue anatomique, de caractères bien tranchés, permettant de distinguer les espèces qu'elle renferme de celles des sections voisines.

Néanmoins, certaines particularités anatomiques, bien que communes à beaucoup d'espèces de *Lonicera*, se rencontrent quelquefois dans toutes les espèces d'une même sous-section, qui se trouve ainsi pourvue d'un ensemble de caractères assez homogène.

C'est ainsi que dans la sous-section *Microstylæ* (section *Isoxylosteum*), toutes les espèces présentent les caractères communs suivants : dans la tige, apparition très tardive (sinon absence) de fibres dans le liber, pas de liège libérien, persistance de la moelle ; dans la feuille, absence de sclérenchyme au voisinage des faisceaux libéro-ligneux ; fréquence de papilles épidermiques.

De même les deux espèces *L. Standishii* Carr. et *L. fragrantissima* (section *Isika*) offrent, au point de vue de la structure anatomique de leur feuille, la plus grande analogie. Le faisceau libéro-ligneux médian est entouré presque complètement d'un anneau de sclérenchyme que l'on retrouve dans les nervures secondaires sous forme de piliers scléreux. Ces derniers relient presque complètement les deux épidermes au faisceau libéro-ligneux qui est recouvert d'une multitude de cristaux rhomboédriques d'oxalate de calcium.

Nous voyons encore que, dans la sous-section *Rhodanthæ* (section *Isika*), les cinq espèces étudiées possèdent, de très bonne heure, des fibres et du liège dans le liber, et que le faisceau libéro-ligneux médian de leur feuille se montre pourvu d'une gaine plus ou moins complète de fibres sclérifiées.

Ajoutons que certaines particularités anatomiques soit de la tige, soit de la feuille, pourront toujours permettre de reconnaître certaines espèces : le groupement par 2, 3

ou 4, des poils très abondants du limbe du *L. macrantha*, la disposition des mâcles d'oxalate de calcium en séries radiales, dans le tissu palissadique du *L. rupicola* ; le prolongement du tissu lacuneux jusqu'au contact du faisceau libéro-ligneux de la feuille, dans le *L. Yunnanensis* ; le réseau d'épaississement de certaines cellules du parenchyme cortical et de la région péricyclique du *L. Hildebrandiana*.

En résumé, l'étude histologique que nous avons poursuivie, dans ses moindres détails, sur plus de 60 espèces appartenant à tous les groupes du genre *Lonicera*, nous amène à cette conclusion que s'il n'est pas possible, grâce à la structure anatomique, d'établir une classification en concordance avec celle de REHDER, basée sur la morphologie, du moins quelques caractères anatomiques, soit de la tige, soit de la feuille, se sont montrés, dans quelques groupes, assez précis pour justifier le rapprochement des espèces.

Nous avons vu, en outre, que plusieurs *Lonicera* pourront toujours être facilement reconnus, par suite de différentes particularités de l'anatomie de leur tige et de leur feuille.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

L. LIARD.

Vu :

Le Directeur de l'École,

H. GAUTIER.

Vu, bon à imprimer :

Le Président de thèse,

L. GUIGNARD.

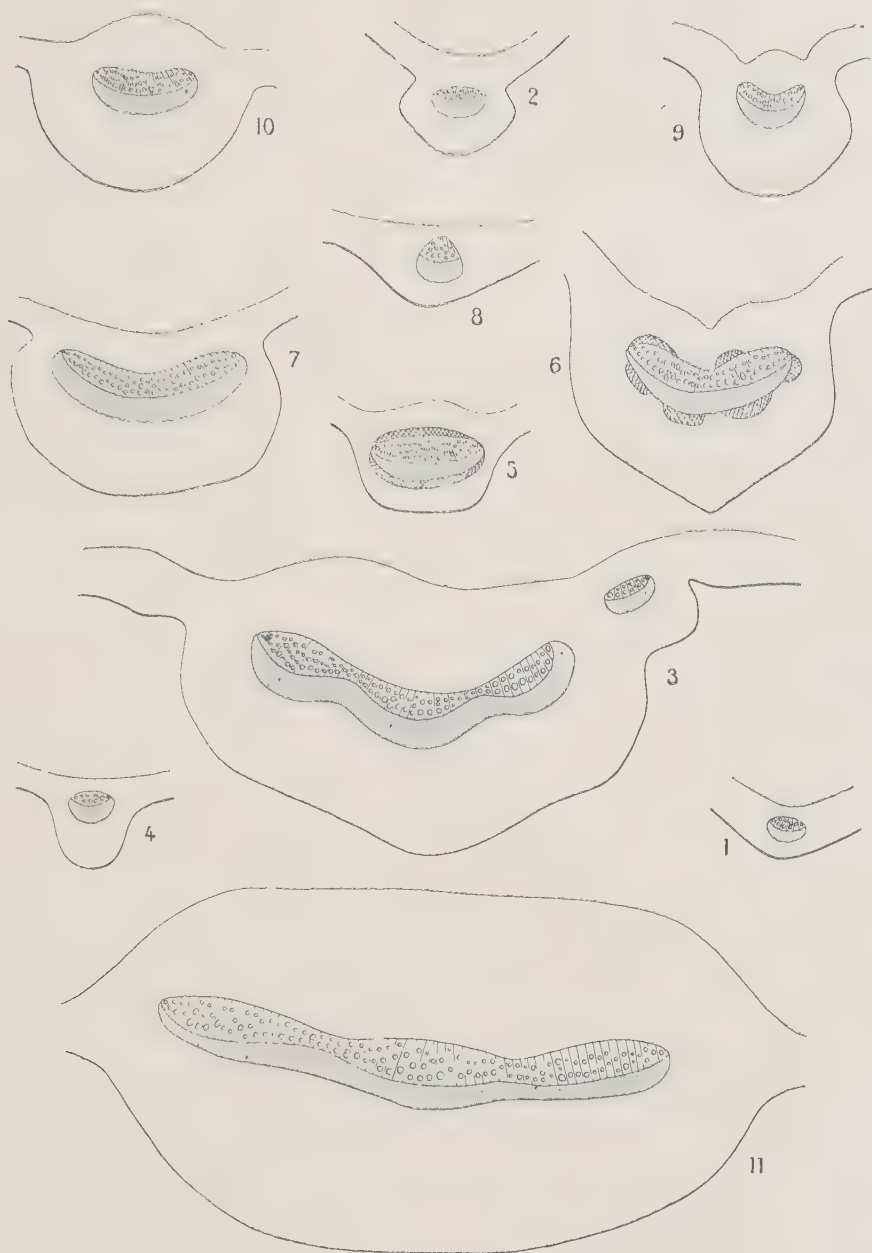


PLANCHE I.

Schémas de la coupe transversale de la nervure médiane du limbe : 1, *L. ramosissima* ; 2, *L. longa* ; 3, *L. caerulea* ; 4, *L. asperifolia* ; 5, *L. nervosa* ; 6, *L. chrysantha* f. *Regeliana* ; 7, *L. Maackii* ; 8, *L. Giraldii* ; 9, *L. macrantha* ; 10, *L. Yunnanensi* ; 11, *L. Stabiana*. Gr. : 40.



PLANCHE II.

Poils tecteurs et Poils sécréteurs : 1, *L. tomentella* ; 2, *L. rupicola* ; 3, 4, *L. asperifolia* ; 5, 6, *L. stephanocarpa* ; 7, *L. Elisae* ; 8, 9, 10, *L. xylosticum* ; 11, *L. chrysantha* ; 11 bis, *L. chrysantha* f. *Regeliana* ; 12, *L. Maackii*. Gr. : 2, 125 ; les autres figures, 325.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
Introduction	1
PREMIÈRE PARTIE.	
CHAPITRE I.	
Historique.....	5
CHAPITRE II.	
Les caractères des <i>Lonicera</i> . — Leur classification.....	9
CHAPITRE III.	
Etude anatomique des espèces.....	11
<i>L. tomentella</i>	18
<i>L. rupicola</i>	24
<i>L. Thibetica</i>	25
<i>L. syringantha</i> , <i>L. angus-</i> <i>tifolia</i>	26
<i>L. Myrtilus</i>	28
<i>L. spinosa</i> var. <i>Alberti</i> ...	29
<i>L. trichopoda</i>	30
<i>L. purpurascens</i> , <i>L. sac-</i> <i>cata</i> , <i>L. Litangensis</i> , <i>L.</i> <i>longa</i>	31
<i>L. Tangutica</i> , <i>L. ramosis-</i> <i>sima</i>	32
<i>L. linderifolia</i>	33
<i>L. cœrulea</i>	36
<i>L. pileata</i>	38
<i>L. Iberica</i>	40
<i>L. Standishii</i>	43
<i>L. fragrantissima</i>	45
<i>L. scabrída</i> , <i>L. asperifolia</i>	46
<i>L. stephanocarpa</i> , <i>L. In-</i> <i>fundibulum</i>	47
<i>L. Elisæ</i>	48
<i>L. Ledebourii</i>	50
<i>L. alpigena</i> , <i>L. Glehnii</i> ..	53
<i>L. orientalis</i>	55
<i>L. retusa</i> , <i>L. nervosa</i> ...	56
<i>L. Tschonoskii</i> , <i>L. nigra</i> ..	57
<i>L. Tatarica</i>	58
<i>L. Korolkovii</i>	59
<i>L. Morrowii</i>	60
<i>L. Xylosteum</i>	61
<i>L. chrysantha</i> , <i>L. Koeh-</i> <i>neana</i> , <i>L. Maackii</i> , <i>L.</i> <i>deflexicalyx</i> , <i>L. ovalis</i>	62
<i>L. Henryi</i> , <i>L. Giralatii</i> ...	66
<i>L. Hildebrandiana</i>	69
<i>L. macrantha</i> , <i>L. Dela-</i> <i>vayi</i> , <i>L. Japonica</i>	70
<i>L. sempervirens</i> , <i>L. ciliosa</i> ,	
<i>L. pilosa</i>	73
<i>L. hispidula</i> , <i>L. Yunna-</i> <i>nensis</i> , <i>L. Sullivantii</i> ...	74
<i>L. Caprifolium</i>	76
<i>L. Stabiana</i> , <i>L. tragophyl-</i> <i>la</i> , <i>L. splendida</i> , <i>L.</i> <i>Etrusca</i> , <i>L. Periclyme-</i> <i>num</i>	78

DEUXIÈME PARTIE.

Caractères anatomiques généraux des <i>Lonicera</i>	81
Tige	81
Feuille	88
Racine	98
Conclusions	103

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE L. DECLUME, LONS-LE-SAUNIER.
